



K. R. RAGHUNATHA RAO, Carra 1851

gl 6432

Introduction 1469

to  
Physical Sciences

extracted & translated

into Marathi from English

Books

By the Translator of  
Pewar Pundnamas  
and

Lithographed at the Poona

Dnyaniprakash press

1850

Price one



# Contents

	Page
1 General properties of Matter.....	1
2 Statics. . . . .	12
3 Mechanics. . . . .	15
4 Dynamics. . . . .	30
5 Hydrostatics. . . . .	36
6 Pneumatics. . . . .	44
7 Acoustics. . . . .	47
8 Optics. . . . .	49
9 Heat. . . . .	87
10 Electricity. . . . .	101
11 Magnetism. . . . .	110
12 Astronomy. . . . .	115
13 Chemistry. . . . .	127

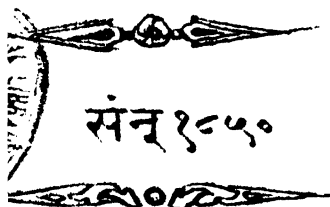
# यंत्रज्ञान

फारसी "पंन्दनाम्या"चे माधंतर करणाऱ्याने  
इंग्रजी ग्रंथातून निवडून मराठी भाषेत केले.

आणि

ज्ञानप्रकाश छापखान्यात पुणे  
येथे छापून प्रसिद्ध केले.

शके १७७१



किंमत रुपये

## अनुक्रमणिका

पदार्थ	पृष्ठ
१ सामान्यपदार्थगुणज्ञान . . . . .	१
१ प्रकरण . . . . .	.
२ प्रकरण . . . . .	.
२ उस्थितीज्ञान . . . . .	१२
१ प्रकरण . . . . .	.
३ पदार्थशक्तीज्ञान . . . . .	१५
१ प्रकरण . . . . .	०
२ प्रकरण . . . . .	१९
३ प्रकरण . . . . .	२३
४ प्रकरण . . . . .	२५
५ प्रकरण . . . . .	२७
६ प्रकरण . . . . .	२९
४ चलनज्ञान . . . . .	३०
१ प्रकरण . . . . .	.
२ प्रकरण . . . . .	३३
५ जलमयपदार्थज्ञान . . . . .	३६
१ प्रकरण . . . . .	.

## अनुक्रमणिका

पदार्थ	पृष्ठ
२ प्रकरण	४०
३ प्रकरण	४३
६ वायूमयपदार्थज्ञान	४४
१ प्रकरण	.
७ कर्णज्ञान	४७
१ प्रकरण	.
८ नेत्रज्ञान	४९
१ प्रकरण	.
२ प्रकरण	६५
९ उष्णज्ञान	७७
१० तेजज्ञान	१०१
११ लोहत्तुंबकज्ञान	११०
१२ नक्षत्रज्ञान	११५
१३ पदार्थतत्त्वज्ञान	१२७



# विल्हेवारी.

अ

	पृष्ठ		पृष्ठ
उत्तरतीजागा . . . . .	२५	उजडाचे अवयव . . . . .	७३
अकर्षणशक्ती . . . . .	३३	उष्ण . . . . .	८७
अमरशाचे प्रकार . . . . .	६०	उष्णाची कारणे . . . . .	८९
गो कण्याचे कारण . . . . .	४७	उष्ण — } . . . . .	९३
उजेड . . . . .	४९		
		उष्णदर्शकयंत्र . . . . .	९५

क

कीर्णाचा दोषा अनुमानाचा	६१	कीर्णाचा डोळा स्वरा	६३
-------------------------	----	---------------------	----

ग

गतीचे प्रकार . . . . .	३०	ग्रहण . . . . .	१३४
गायन . . . . .	४८		

च

चंद्रनशक्ती . . . . .	४ - १३१	चाती . . . . .	२३
चाक . . . . .	१९	चाळिशी . . . . .	८५

छ

छेद . . . . .	६५	ज	
		जडपदार्थाची व्याख्या	१

ड

## विल्दिपारी

	पृष्ठ		पृष्ठ
डोळ्याची भ्रांती . . . . .	५७-८०	डोळ्याची रचना . . . . .	८१

### त

तेज . . . . .	१०२	तेजकपदार्थ . . . . .	१०२
---------------	-----	----------------------	-----

### द

दृष्टीचे काटण . . . . .	११५	धकायंत्र . . . . .	१०५
-------------------------	-----	--------------------	-----

### न

नक्षत्र गती . . . . .	११५-१२०		
-----------------------	---------	--	--

### प

पाहार . . . . .	१५	पदार्थांचे वजन . . . . .	४१
-----------------	----	--------------------------	----

पलायनशक्ती . . . . .	३३	पृथ्वीवरचं पाणी . . . . .	४३
----------------------	----	---------------------------	----

पृथ्वीची गती . . . . .	११४-१२२	पाण्याचा उपयोग . . . . .	४४
------------------------	---------	--------------------------	----

पातळपणाचे कारण . . . . .	३७	पिशाच्य . . . . .	७०
--------------------------	----	-------------------	----

पाणीउडण्याचा जोर . . . . .	३९	पंचमहाभूते . . . . .	१३०
----------------------------	----	----------------------	-----

### म

मळसूत्र . . . . .	२८	मेघ . . . . .	४३-९७
-------------------	----	---------------	-------

### र

रंग . . . . .	७७	लोखंड . . . . .	११३
---------------	----	-----------------	-----

### ल

लंब . . . . .	३५		
---------------	----	--	--



# विल्हेवारी

व

पृष्ठ

पृष्ठ

॥यूचे शोभे माणसावर ४५ बीज . . . . . १०६

वायूचे बजन . . . . . ४६ वियोग . . . . . ११९

श

ह

श्वेतवर्ण . . . . . ७४-७९ हवेचे कारण . . . . . ९१

होका . . . . . १११

## प्रस्तावना

मनुष्य हा एक बुद्धिमान प्राणी परमेश्वराने या पृथ्वीवर निर्माण केला आहे. ह्यापून त्याणे ज्ञानाची प्राप्ती करून असे पाहावे. कीं, आपली योग्यता किती आहे? व आपल्यास उत्पन्न कशा करिता केले आहे? व आपल्या पासून काय उपयोग घडावा? याचा विचार केला. ह्याणजे असे दिसेल. कीं, आपले हातून जनावर उपकार व्हावा. हे एक जन्माचे मुख्य साफल्य आहे. आणि असा उपकार होण्यास ज्ञान मुख्य पाहिजे. यास्तव ज्ञान मंपादन हे मुख्य कर्तव्य आहे.

## प्रस्तावना

ज्ञान ह्मणजे ईश्वरानें चरित्र केलें आहे. त्याचा बोध करून ईश्वराचे गुणांचा अनुभव घेणें आणि त्या ज्ञानेंकरून दोन फळें आहेत. एक ईश्वरावर श्रद्धा दृढ होते. आणि आपल्या सखाची अभिवृद्धी करिता येते. आणि लोकावर उपकार होतात.

मनुष्याचा स्वभाविक नियम असा आहे. कीं, मेहेनत केल्या शिवाय निर्वाह चालत नाही. त्यांत हीं मेहेनत अंगाने करीत झटले. तरी परिणाम चांगला नाही. ह्मणून मनुष्या मध्ये यंत्रें उत्पन्न जाहली. यंत्र ह्मणजे जे ईश्वराने पदार्थांच्या गयी नियम केले आहेत. ते शोधून त्याची साधणूक करून त्याजवर रचना करावयाची आणि त्या रचने करून जे आपले हाताने काम करावयाचे ते करावे. ह्मणजे अर्थानच आपली मेहेनत कमी होते. जसें लोखंड खाणीत असतें. तें काढून त्यास घासले. ह्मणजे धार येते. हें जाणून तसें लोखंड सिद्ध करून त्यास दांडा घालून कुऱ्हाड करावयाची आणि तिणे जें हाताने कर्घा व्हावयाचें नाही. तें कार्य सिद्धीस न्यावयाचे, तसें कुलूप हें एक यंत्र आहे. सुयी हे यंत्र आहे. यं-

## प्रस्तावना

त्रा वाचून मनुष्याचे क्षणभर चालत नाही. जसा मनुष्यास आपला हात उपयोगी आहेत. तद्वत यंत्रे आहेत.

असे हे उपयोगी पदार्थ होतात. कसे? व याचे नियम होण्याचे काय आहेत? हे सांगण्या करिता यंत्रज्ञान प्रवृत्त आहे.

यंत्रज्ञाना पासून संसारात व रोजगारांत नफा आहे. व जे श्रीमंत आहेत. जांस रोजगाराची गरज नाही. त्यास त्यातील चमत्कार पाहून आनंद प्राप्त होतो. म्हणून निर्मळ आनंदाचे द्वार आहे. हा आनंद विषयानंदासारखा मळीण नाही. परंतू फार उत्कृष्ट आणि निर्मळ आहे.

यंत्रज्ञान फार मोठे आहे. त्यातील एका एका प्रकर्णाचा स्वतंत्र मोठा ग्रंथ होईल. परंतू तो विस्तार सोडून दर एक प्रकर्णाचे तात्पर्य मनात भरावे. अशी योजना या ग्रंथात केली आहे. याचा इनकाच उपयोग होईल. कीं, त्या विद्येत वाचणाराचे तोंड शिरून पुढे आणखी पाहाण्याची इच्छा उत्पन्न होईल. आणि इतकेच आवे. अशी आमची इच्छा आहे.

## प्रस्तावना

मनुष्यानी अनेक प्रकारंचे ज्ञान संपादन केले आहे. त्याचे पर्याय सात केलीले आहेत. ते ज्ञान सप्त क रवाली लिहितो.

### धर्मज्ञान १

यामध्ये कायदा, आचार, नीती, वगैरे सर्व बागणूके विषयी जे नियम आहेत. ते सर्व वर्णिले आहेत. त्या पृथक् पृथक् विद्या आहेत.

### गणितज्ञान २

या विद्येमध्ये अंकाचा आणि परिमाणाचा विचार आहे. इचा पोटोंत अंकगणीत, बीजगणीत, भूमिती, त्रिकोण मीती, इत्यादि येतात.

### जडपदार्थज्ञान ३

ईश्वराने दोन प्रकारच्या वस्तू निर्माण केल्या आहेत. एक जड आणि दुसरे चैतन्य म्हणजे मन, आत्मा, इत्यादि. जे दिसावयाचे नाहीत. परंतू त्याचे अस्तित्वाची प्रचीती आहे. आणि जड म्हणजे जे पदार्थ दिसतात. ऐकता येतात. चाचपता येतात. स्पर्शतात. चारवता येतात. ते जड म्हणावे त्याचे ज्ञान या विद्येत आहे.

## प्रस्तावना

या विद्येचे दोन भाग आहेत. यंत्रज्ञान आणि पदार्थज्ञान, पदार्थज्ञान म्हणजे पदार्थ कसे आहेत. व त्याच्या रचना कशा आहेत. वनस्पत्याचा जाती व पाषाणाच्या जाती यांचे उत्पत्तीचे प्रदेश इत्यादी व्यवस्था ईश्वराने केल्या आहेत. तशा वर्णावयाचा पदार्थांच्या प्रकृतीचे निरूपण करावयाचे याचे नाव पदार्थज्ञान. दुसरें, यंत्रज्ञान म्हणजे पदार्थांच्या विकृतीचे निरूपण आहे. या दोन भागांचे पोटान्त बहूत विद्या आहेत. परंतू सर्व तत्समंधी आहेत.

### मानसज्ञान ४

यामध्ये मनुष्याचे मनाची स्थिती, शक्ती, रीती, व चमत्कार यांचे निरूपण आहे. व तर्क, न्याय, इत्यादि शास्त्रे यातच आहेत.

### शब्दज्ञान ५

यामध्ये सर्व शब्द विषयक विद्या आहेत. म्हणजे, व्याकरण, आलंकार, गायन, देश भाषा, इत्यादिक

### काळज्ञान ६

या मध्ये इतिहास, कालगणना, प्रवास, प्राचीन

## प्रस्तावना

पदार्थ वर्णन इत्यादि आहेत.

राज्यज्ञान ७

यांत राजधर्म, राष्ट्रधर्म, लक्ष्मीज्ञान, इत्यादि आहेत.

एकूण या सात विद्येची ज्ञान माळा आहे. या खेरीज बाकी राहिल्या त्या कळा जाणाव्या.





# सामान्यपदार्थगुणज्ञान

## प्रकरण १

जडपदार्थ लज्जे जे पदार्थ चैतन्य नव्हते. आणि जेअ-  
तींद्रिय नाहीत. परंतु इंद्रियास गोचर आहेत. असें की शब्द,  
स्पर्श, रस, रूप, गंध, येणेकरून इंद्रिय द्वाराने जाचे ज्ञान होतें. ज-  
से शरीरें हीं जड पदार्थ आहेत. जीव चैतन्य आहे. व बुद्धींद्रिया-  
ने मात्र त्यांचे ज्ञान आहे.

जड पदार्थ सुख्यत्वे करून साधारण पाहणारास पृथ्वी,  
पाणी, अग्नी, इत्यादिकाचे घडलेले दिमतात.

या जड पदार्थांची स्थिती काही येक नियम करून प्रतिब-  
ंध आहे. त्या नियमाचा शोध करून जे केलेले, ते जड पदार्थ  
ज्ञान त्यांची प्रथम शाखा सामान्य पदार्थ गूणज्ञान आहे. त्या-  
चे सहा कायदे सणजे गूण सर्व पदार्थांमध्ये आहेत. त्यांचे नि-  
रूपण केले आहे.



## प्रकरण २

सर्व जड पदार्थांचे कायदे साहा आहेत. प्रथम अकार,  
दुसरा अप्रवेगकपणा, तिसरा छेदकपणा, चौथा छिद्रकपणा, पा-



## यंत्रज्ञान

चवा अकर्षितपणा, सहावा स्थीरपणा, याशिवाय जड पदार्थाचे गूण अनेक आहेत. ते असे कीं रंग, उष्णता, मृदूपणा, इत्यादी परंतू हे कायदे नकेत. याचे कारण असे आहे. कीं गूण फिरतात. परंतू कायदे फिरत नाहीत. जसें काळा पदार्थ पांढरा होईल. परंतू त्याचा अकार जाणार नाही.

पहिला कायदा अकार आहे. त्याचा अर्थ असा आहे. कीं सर्व पदार्थ कोठेही असले. तरी ते जागा अटिवतात. अंतराची असले. तरी अकांश अटिवतात. ह्मणून त्यास अकार आहे. असं समजते.

दुसरा कायदा अप्रवेशकपणा ह्मणजे येक पदार्थ जागा धरून असतो. तो तेथून काहाडल्याशिवाय दुसरा पदार्थ तेथे राहात नाही. कोणी समजतील. कीं लाकडांत खिळा असतो. परंतू त्याणी असे पाहावे. की जेथें खिळा आहे. तेथें लाकूड नसतें. लाकूड हटून आपली जागा रिकामी करून खिळ्यास देते. ह्मणून तेथे खिळा राहतो. तसेच पाण्यात पदार्थ पडतात. त्याचे आहे. तात्पर्य येक पदार्थ आहे. तेथे दुसरा नाही. असे आहे. याजकरिता पदार्थांचा पदार्थांचा अप्रवेशकपणा हा कायदा धरून आहे.

## सामान्यपदार्थगुणज्ञान

तीसरा कायदा छेद्रकपणा म्हणजे पदार्थाचे तुकडे होतात. आणि कितीही बारीक तुकडे असले तरी त्याचे पलीकडे तुकडे होतील. असे वाटते. शास्त्र कारांनी असे मानिले आहे. कीं पदार्थाचे तुकडे शेवटी परिमाणू पर्यंत होतात. नंतर पुढे तुकडे होत नाहीत. अशी मर्यादा केली आहे. परंतु तुकडे किती बारीक होतात व असतात त्याचा विचार पाहिल्या तर असे वाटते. कीं भगवंताची शक्ती अतर्क्य आहे. कारण कीं किती येक जीव पाण्यातील बगैरे इतके बारीक आहेत. कीं ते लघुदर्शक अशी लावल्या खेरीज दृष्टीस पडत नाहीत. आणि त्याचे शरीरात पाहिले तर मोठाल्या जनावरा सारखे भाग पोटा, पाठ, पाय, बगैरे असतात. व नाडी असतात. त्यातून त्याचे रक्त बगैरे फिरत असते. दुसरे उदाहरण कोळिष्ठकाचे सूत पाहा किती बारीक असते. व सोन्याचा वर्ख किती बारीक असतो. जर करितात. त्याजवर सोन्याचा मुळामा असतो. तो किती पातळ असेल. त्याची कल्पना होत नाही. यार्जकरिता सर्व पदार्थांचा हा कायदा आहे. कीं त्याचे विभाग व्हावे.

चौथा कायदा छिद्रकपणा म्हणजे सर्व जड पदार्थांचे पो-

## यंत्रज्ञान

यत छिद्रं आहेत. कारण कीं सर्व पदार्थ परिमाणूचा राशी आहेत. आणि ते परिमाणू येकामेकास लागून नाही, त्याचे दरम्यान जे आकाश आहे. तें छिद्र काही पदार्थांची छिद्रें दिसतात. काही पदार्थांची दिसत नाही. परंतू जर पारा लाकडाचे नळीत किंवा कातड्याचे पिशावीत घालून आवळला तरी बाहेर पडतो. त्याजवरून छिद्रें लाकडास आहेत. असे सिद्ध होते, परंतू दिसत नाही. छिद्रें नसतील तर पारा बाहेर पडणार नाही. आणखी लाकडास तेल लावले तरी तसूभर अंतां जातें. याजवरून त्यास छिद्रें आहेत, असे समजते. याजवरून कोणी म्हणतील. कीं सर्व पदार्थ परिमाणूचा राशी आहेत, तर वाळू सारखे गळून कां पडत नाही; परंतू पदार्थांचा अंतर्गामी चुंबकपणा असून येक गूण आहे. तेणेकरून ते परिमाणू येकामेकाशी चिकटून असतात. चुंबकपणाचा गूण दृष्टोत्पत्तीस येतो. अस्ता कीं येक सोन्याचा तुकडा दुसरे सोन्याचे तुकड्यावर ठेवून ठोकला. तरी येक जीव होऊन जातो. व धातूचे अनेक तुकडे देकी जागी करून अटिविले तर येक गोळा होतो. याचा अर्थ असा आहे. कीं ऊष्णाचे योगाने चुंबन शक्ती प्रघट होत्ये. पदार्थांमध्ये छिद्रें आहेत. याजमु

## सामान्यपदार्थगुणज्ञान

के पदार्थ लहान मोठे होतात. जसे वायु पिशवीत भरला, आ-  
णि त्यास दाबले तर लहान पिशवी होते. पुन्हा सोडलीतर मो-  
ठी होते, याचे कारण असे आहे. कीं त्याचे परिमाणू दाबण्या-  
ने जवळ जवळ येतात. व छिद्रे वारीक होतात. तसेच लाकूड  
गेळले तर दबते, सोने अडून पातळ होते. पुन्हा घट्ट होते. या-  
चे कारण असे आहे. कीं पदार्थाचे पोटांत उष्ण आहे. ते जीत-  
के वाढविते. तितके ते पदार्थ मोठे होतात. तसेच पाणी जीतके  
कमी केले. तितके लहान होतात. जसे भिजवलेला पदार्थ मो-  
ठा दिसतो. बाळलेला पदार्थ लहान दिसतो, याचे कारण असे.  
की पाणी त्याचे पोटांत असते. तेव्हा ते छिद्रे मोठी करते. आ-  
णि पाणी गेले. म्हणजे छिद्रे लहान होतात. पृथ्वीचे पोटांत उ-  
ष्ण आणि पाणी पुष्कळ आहे. म्हणून येवदे मोठे स्वरूप पृ-  
थ्वीचे आहे. हे जर त्यातील जाईल. तर चेडू येवटो पृथ्वी होईल.  
पदार्थाचे पोटांत उष्ण आहे. ते ही प्रघट होते. जसे सोने ठोक-  
ता ठोकता उन्न होते. हवेचा पोटांत उष्ण आहे. यास प्रमाण,  
जर येक नळी केली. आणि त्यात हवा भरून दाबली. आणि  
नळीचा तबास काही कापूस ठेवला. तर तो ताळाळ पेटतो.  
तसेच चकमक झाडली. म्हणजे उष्ण प्रदत्त होते. पदार्थाचे

## यंत्रज्ञान

वजनही छिद्रामुळे असते. जा पदार्थाची छिद्रे पातळ तो पदार्थ हलका जसा कापूस आणि जाची छिद्रे घट्ट तो पदार्थ वजनदार असतो. जसे शिसे यास्तव पदार्थ छिद्र मय आहेत. हा कायदा ठरला.

पाचवा कायदा अकर्षितपणा हा गूण सर्व पदार्थांत आहे. प्रत्येक पदार्थ निराधार जाहला म्हणजे पृथ्वीवर पडतो. वजनदार पदार्थ लोकर पडतो. म्हणून वजन हे काही कारण नाही. पदार्थाचीच प्रकृती अशी पडावया जोगी आहे. पूर्वी चुंबकपणा जो सांगितला. त्यातलाच हा पर्याय आहे. कारण की चुंबकपणा लहान लहान पदार्थांमध्ये प्रगट होतो. आणि आकर्षितपणा मोटाले पदार्थांमध्ये प्रगट होतो. आणि या गुणाने पृथ्वीवर जेणे पदार्थ आहेत. ते तिचे पृष्ठ भागावर चिकटून राहतात. दूकडे तीकडे उडत नाही. आणि पृथ्वी गोलाकार आहे. याजमुळे तिजवर लोक उलटे टांगलेले चालतात. परंतू पडत नाही. आणि जसजसे पदार्थ जवळ जवळ असतात. तसतसे अकर्षित अधिक जोराने होतात. जर वरती धोंडासकला आणि तो कितीयेक उंचीवर गेला. तर तेथून काही अंतरावर हलकेपणाने सावकास येतो तेथून खाली कितीयेक अंतरावर लोकर

## सामान्यपदार्थगुणज्ञान

येतो. आणि पृथ्वी जवळ जवळ जेव्हा येतो. तेव्हा त्यास फारच ओढ लागून त्वरेने पतन होतो. अकाशांन सूर्य चंद्र इत्यादि ग्रह व तारा फिरतात. या सर्व अकर्षणाचा कायद्यावर आहे-त. या कायद्याचे उदाहरणार्थ खाळी थोड्या गोष्टी लिहितो.

दोन लाकडाचे तुकडे पाण्यावर टाकले तर ते दोन्ही जुळतात.

तारवे समुद्रात फुटून तुकडे होतात. ते सर्व तुकडे येका राशीत जमतात.

पर्वतावरून शंकू खाळी सोडला. तर पर्वताचे अकर्षण शक्तीने शंकू वाकडा होतो.

गोंडी लोकांस शंकू लागतो. याचे कारण असे आहे. की शंकू पृथ्वीचे अकर्षण शक्तीने उजू राहतो. त्या प्रमाणे भिंती घालतात. त्या वाकड्या होत नाहीत.

याजवरून सहज समजले. की अकर्षण शक्ती आहे. म्हणून पदार्थास वजन आहे. जर येक पदार्थ या सृष्टीत असता तर कधी त्यास वजन नसते. कोणी म्हणतील. की धुरास वजन कोठे आहे. परंतू त्यास देखील अकर्षण शक्तीने वजन आहे. परंतू तो वाय्या पेशा हलका पदार्थ आहे. म्हणून

## सामान्यपदार्थगुणज्ञान

वर चढतो. जसे पाण्यातून लाकूड वर येते. याचे कारण पाणी जड आहे. आणि लाकूड हलकें आहे. आणि हलके पदार्थ व जड पदार्थ दोन्ही सारखे अवकाशात भूमीवर पडावे. कारण कीं भूमीचा अकर्षणाचा जोर हलक्यावर व जडावर सारखाच आहे. परंतू हलके पदार्थास हवा अडिवते. व जड पदार्थास हवा अडवीत नाही. याजकरिता खाली जड लोंकर पडतो. जसे दोन गाऱ्या आहेत. त्यांपैकी येकीवरु येक पल्ला ओझे दुसरीवर दोन पल्ले ओझे आहे. तर थोडे ओझाची गाडी लोंकर चालेल. परंतु फार ओझाचे गाडीस हलके गाडी पेक्षा दुप्पट जनावरें लावली तर दोन्ही सारख्याच चालतील. तसे पृथ्वीचे अकर्षण सारखे आहे. परंतु हलक्या पदार्थास वारा अडिवतो. याजमुळे उशीराने पडतो. परंतु जर येक भांडें निर्वात केले ह्मणजे त्यांत हवा राहूदिऱ्ही नाही. आणि त्यांत पीस व पेसा एकदाच टाकला तर दोन्ही सारखे अवकाशाने खाली पडतात. या प्रमाणे हा पाचवा कायदा आहे.

सहावा कायदा स्थिरपणा याचा अर्थ असा आहे. कीं जो पदार्थ जा अवस्थेत टाकिला. त्या अवस्थेत तो नहेमी राहिल. त्यास हलिवल्या वाचून हलणार नाही. हा गूण स-

## सामान्यपदार्थगुणज्ञान

र्वपदार्थांचा आहे. जर पदार्थभूमीवर पडला आहे. आणि तो कोणी हलविला नाही. तर तसाच राहिल. आणि वरती दगड फेकला त्यास कोणी खाली आणिला नाही. तर वरतीच जात राहिल. परंतू वरती जात आहेत असे पदार्थ साधारणता अढळत नाही. याचे कारण, असे आहे. कीं सपाटजागा असली त्याजवर निंबु टाकलें तर लांब प-र्यंत जाईल. आणि खरबुडत जगा असून त्याजवर निंबु टाकलें. तर लोंकर थांबेल कारण कीं त्यास अटकाव पडतो. तद्दत्त वर ती दगड टाकला तो सर्वकाळ वरती जात असावा. हा त्याचा गूण परंतू पृथ्वीची अकर्षण शक्ती आणि द्रवा तोडीत तो जातो याज मुळें त्या दगडांचे बळ कमी होईत पडतो. जर त्यास काही अटकाव नसेल तर सर्व काळ फिरेल यांत संशय नाही. ज्या अवस्थेत पदार्थ असतो त्या अवस्थेत तो आपल्यास राखितो. त्याचि उदाहरणें लिहितो.

एक गंजीफ घेईत त्याजवर पावली ठेवावी. आणि ती गंजीफ आपलें बोटावर ठेवावी. आणि गंजीफेस टिचकी मारून उडईत धावा. गंजीफ उडून जाते. आणि पावली खालीच राहते. याजवरून पावलीची इच्छा आपल्या अवस्थेत राहण्याची सिद्ध होते.



## यंत्रज्ञान

गाडी उभी राहिली असता एकदा जर घोडे निघाले. तर आतील बसणाऱ्यास मागे पडलेसे वाटते. कारण की त्याची शरीरे स्थिर असतात. त्यास आपली अवस्था सोडावी असे वाटत नाही. तसेच एकदम घोडे उभे राहिले तर बर बसणाराचा पुढे झोक जातो. कारण की त्याचे शरीरास पूर्वी चलन प्राप्त होते. त्यास अटकाव पडला म्हणजे त्याची इच्छा पुढे जाण्याची असते. ती बंद होते. तसेच पाण्याचे भांडे भरलेले जर फेकले तर त्यातील पाणी मागे पडते. आणि चालत असता एकदम धरले तर त्यातील पाणी पुढे पडते.

घोडे पळवीत असता चेंडू फेकून घेतला तर आपले हात बरच पुन्हा येतो.

आणि जमीन साफ करून मध्येच एक खळगी करावी. आणि तिकडून निवू फेकावे. म्हणजे ते खळगिचे काठावर ठेवून तिथून निराधार उडून पलिकडचे काठावर जाते. याचे कारण ते आहे. अशीच जनावरे ही उडविताना पहिल्याने पळविताना. म्हणजे त्याचे शरीरांत पळण्याची शक्ती येते. आणि खळगी उडून पारजातात.

## सामान्यगुणपदार्थज्ञान

गाडी पळत असताना मनुष्याच्या शरीरास पळण्याचा गुण येतो. त्यांत उतरलागलं तर फार सावधगिरी पाहिजे. तसेच घोडे पळत असता अकस्मात उभेकेले. तर मनुष्य घोड्याचे डोक्यावरून उडून पुढे पडते.

दगडास दोरी बांधून चकर फिरवीत असताना दगडाची इच्छा उडून जाण्याची होते. आणि याजकरिता हनातील दोरी निसटून जाण्याचा यत्न करिते.

सशाची पारध कर्ण्यास जे जातात. ते पाहतात, कीं कुत्राजरी सशाचा पाठीस लागला. तर ससा समोर पळत नाही. परंतू सर्पा उलटा स्फुलटा फिरतो. नेणेकरून कुत्रा पळत असता त्यास ससा उलटा फिरला ह्मणजे त्याचे शरीर पुढे जाण्यास करिते. आणि पुन्हा संभाळून बाकडे फिरावे लागते इतक्यांत ससा दूर जाईन पार पडतो.

गाडीउजू रस्त्याने जलद जात असता बाकडी फिरविणेजा हाही तर संभ्रंखावे लागते. कारण की गाडी व आंतील माणसे एक ससमूर जाण्याची शक्ती प्राप्त होते. आणि घोडा अकस्मात उलटा फिरतो. आणि चाक्रे फिरतात. तेव्हा एखादे वेळेस आंतील माणसे बाहेर पडून गाडी उलटी होते.

## यंत्रज्ञान

या प्रमाणे जड पदार्थ ज्ञानाचा चमत्कार आहे. की साधारण गोष्टीची ही कारणे समजतात.

### उत्थितीज्ञान प्रकरण १

सर्व पदार्थास एक मध्य ह्मणून असतो. तो असा की जर तो मध्य सावरला. तर सर्व पदार्थ संभाळला जातो. बोटावर काठी अडवी जर ठेविली तर येकेठिकाणी काठी सावरली जात्ये. यांचे कारण की तिचा मध्य बोटावर येतो. त्या मध्याचा ठिकाणी सर्व भार असतो. आणि दोहो बाजूस सारखे वज्जन असते. तसेच गोलाकार जे पदार्थ आहेत. त्यांचे मध्ये ही मध्य असतो. आणि मध्यापासून जी भूमी पर्यंत उच्चरेषा असते. तिचे नाव मध्य रेषा ती जड पदार्थाचे बुडान पडली तर तो पदार्थ सावरेल. जसे.

हा त्रिकोण पदार्थ आहे. याचा मध्य क आहे त्याकपासून जी

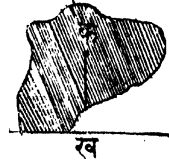


उच्चरेषा, क पासून ख पर्यंत आहे. ती त्या पदार्थाचे तळाचे आं

## उास्थितीज्ञान

त ह्मणून तो पदार्थ पडूंसकत नाही. पदार्थ पडणे व भांडे लंब डणेहे सर्व या रेषेवर आहे. दुसरे

वरचा सारखा वाकडा पदार्थ आहे. आणि त्याचा मध्यक पासून रवपर्यंत रेषा त्या पदार्था



चा तळ लहान ह्मणून बाहेर पडली. याजकरिता तो पदार्थ जमिनीवर उभाराहणार नाही. ज्या गाड्या चरनी मोठ्या असतात. व त्यांचे तळ लहान असतात. त्या गाड्या लोकर पाळथ्या पडतात. कारण की त्यांच्या मध्य वरती असतो. आणि तेथून रेषा चाकांच्या बाहेर पडत्ये. सबब उंच गाडीत खाळी ओझें ठेवितान. व जी नाव वाय्याने हिस्के खात असत्ये. त्यात जे लोक असतात. ते उठले तर नाव लोकर उलटी होते. याजकरिता उलटी नव्हावी ह्मणून लोकांनी नाचेत निजले ह्मणजे भय कमी होते. आणि मध्यरेषा निचेत खांत पडते. याजकरिता जे पदार्थ लोकर पडूनये असे करावयाचे असतील. त्याचे तळ मोठे कारावे. आणि जड पणा त्याचे तळाशी असावा.

## यंत्रज्ञान

याजकरिता गारुडी बंगेर हतावर उंचकाठी धरतात. तिचे खालची बोटे वरचेवर नाचवायी लागतात.

हमाल पाठीवर ओझे घेतात. ते पुढे वाकून चालतात. याचे कारण ते रेषा आपले पायांमध्ये आणतात

जे खांद्यावर ओझे घेतात. ते एका कलावर चालतात.

एकापायावर उभे राहतात. तेही एका अंगावर असतात.

आणि रेषा पायांत पाडतात.

माणसे चालत असतानां झोकावर चालतात. याचे कारण एक पाय उचलून ह्मणजे झोक संभाळवा लागतो.

जे कोल्हांटी दोरीवर चालतात. त्यांचे पांयाखाली अधार फार लहान असतो. याजकरिता मध्य रेषा ह्मणजे झोक संभाळवत नाही. ह्मणून बहुधा ते एक लांब काठी, दोहीटोकास शिशाच्या गोळ्या करून हतांत घेतात. आणि ती वरचेवर चालत रेषा दोरीत पाडतात. आणि सावरतात.

जेव्हा माणूस पडत असतो. तेव्हा दोन्ही हात बहुधा लांब पसरतो. येणेकरून सावरायाचा यत्न करितो.

याप्रमाणे झाडे उभी असतात. याचे कारण असे आहे.

## उस्थितीज्ञान

कीं इश्वर सत्तेचा झोक तळान पडतो. याजमुखे ती उभी कायम असता वारा फूटला. ह्मणजे झाडास नांगे पुढे हळुईन त्याचा झोक तळा बाहेर पाडितो. ह्मणजे झाड तात्काळ पडते.

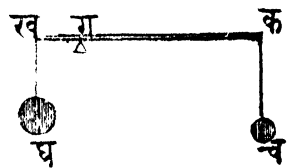
### पदार्थशक्तिज्ञान प्रकर्ण १

जड पदार्थां मध्ये साहा शक्ती आहेत. या सहा शक्त्यापासून सर्व यंत्रे निर्माण होतात. व प्रचंड पराक्रम करिता येतात.

या सहा शक्तींचा निधान येणे प्रमाणे पहार, चाक, कणा, चाती, उतरनीजागा, रबुटी, मळमूत्र, इतकी आहेत.

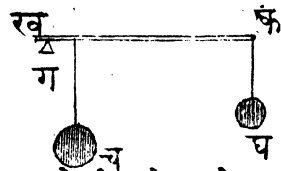
यंत्रामध्यं पाहारीचा उपयोग फार आहे. पहार ह्मणजे लाकडाचा तुकडा किंवा लोखंडाचा दांडा, त्या मध्ये तीन यंत्रांना असतात. एक वजन उचलावयाचे दुसरे पाहारीखाली नेट असते तें तिसरे उचलणारा याचा नक्षा रगळी लिहिला आहे.

क. रव. ही पाहार आहे. ग हे नेट आहे. घ हे ओझे आहे. च हे उचलणाराचे बळ आहे.



## यंत्रज्ञान

क, रव, पाहार आहे. ग नेट  
आहे. च उचलणाऱ्याची श  
की- घ वजन आहे.



प हिल्या प्रकारची पाहार उपयोगी आहे. दुसरे प्रकार  
ची पाहार निरुपयोगी आहे. याचे कारण असे आहे. कीं  
पाहारीचा नियम उचलणाराचे जिनके बळ असेल. त्यास  
त्या बळापासून जिनके लांब नेट असेल. त्याणे गुणावे.  
आणि त्याची बेरीज येथील ती. आणि वजनापासून नेट  
पर्यंत जें अंतर असेल. तें आणि वजनाचा गुणाकार करू  
न या दोन्ही बेरजा मिळाल्यातर दोन्ही वजने बरोबर येता  
त. याचा हिशेब यंणेप्रमाणे आहे.

प हिल्या जातीचे पाहारीत असे समजा कीं, क पासून  
न रा पर्यंत १८ इंच लांबी आहे. आणि क चे खाली वज-  
न च पाचशेर आहे. तर पाचानी अठरास गुणलें. ती  
बेरीज ९० जाहाली. आणि ग पासून रव पर्यंत १० इंच आ-  
हेत. व रव खाली वजन घ नउ शेर आहे. तर त्याचा गु-  
णाकार ९० हातो. यास्तव या यंत्राने पाच शेर वजनाची

## पदार्थशास्त्रीज्ञान

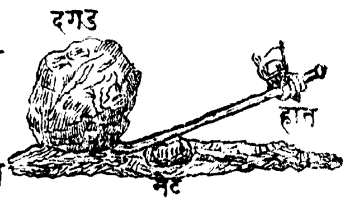
१ शेर वजन भरते. यास्तव उचलणाऱ्या पासून नेट जितके दूर असेल. तितका फायदा आहे.

दुसरे जातीच्या पाहारीत फायदा नाही. कारण की नेट शेवटी आहे. याजमुळे. वजनाचा जोर सगळ्या पाहारीवर पडतो. ह्मणून लहान वजनाने मोठे वजन उचलले जात नाही.

फायदा ह्मणजे जा यंत्रात लहान वळाने किंवा वजनाने मोठे वजन उचलेल. त्याचे नाव फायदा तो दुसऱ्या प्रकारचे पाहारीत नाही.

मोठे धोंडे उचलण्यास पाहारी लावतात. आणि त्याचे खाली. दगड नेटास लावतात. याचे कारण मोठा धोंडा जा मनुष्यास उचलावयाचा नाही. तो या यंत्राने उचलला जातो. जसे

चिमटे, कात्र्या, गावी, व गैरे सोनाराची हत्यारे ही पाहारीची जात आहे. त्या मध्ये शिखा असता. तेच त्याचे नेट

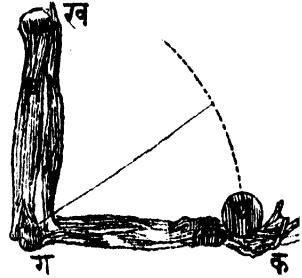


जाणावे. नावेची वल्ही, अड कित्ये हीं पाहारीची जात आहे.



## यंत्रज्ञान

मनुष्याचा हात हा दुसरे जाति  
ची पाहार आहे. यास्तव हताने  
उचलण्यात फायदाकमी आहे.  
याचे कारण हतान वजन वीस  
शेर आहे. त्याची संज्ञा घ आ

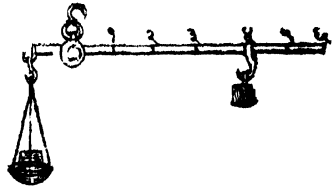


हे. ग हे नेट आहे. ह्य० कोपर हेच नेट आहे. व च ही शीर  
आहे. ती उचलण्यास लागते. ती फार अरबुड आहे. की क  
पासून ग पर्यंत जितके अंतर आहे. त्याची आठ पट कमी  
ती शीर आहे. याजकरिता आठानी विसास गुणले तर १६०  
होतात. जर हात २० शेर वजन उचलील तर १६० शेराचा  
जोर पडतो अशी घडणी होताची आहे. परंतु त्याचा दुसरा  
उपयोग एक मोठा आहे. की अशी घडणी आहे ह्यणुनच हा-  
त त्वरेने उचलतो. नाही तर फार ताठ राहता याजकरिता  
ईश्वराने अशी योजना केली आहे.

तागडी ही एक जात पाहारेची आहे. तागडीचा उप  
योम दोहीकडील दोन वजने सारखी आहेत. किवा नाही हे  
पाहण्यास पडता. याजकरिता दांडीस जी उचलावयाची

## पदार्थशक्तीज्ञान

दोरी असते. ती मध्यावर पाहिजे. नाहीतर मनेर्षी फरकं प  
 उल. कोठं कोठे कादा दुसरे प्रकारचा करितात. ती असाकीं  
 एका अंगापेक्षा दुसरे अंगास  
 दांडी तिप्पट लांब आहे. याज  
 करिता वजन असे काढतात.  
 जर लांब अंगास १ शेर लांब  
 ला. तर इकडे तीन शेर वजन  
 जाहाले. असे समजावे. या प्रमाणे वजन कण्याचा ही काढा  
 होतो. व गुणाकाराने लागलेच वजन कळते.



पहारा दोन तीन चार एकत्र करून ही काटे बगेरे व  
 ते बहुत प्रकारची होतात. व त्याणे मोठाले जिन्नस तोळतां  
 येतात. या प्रमाणे पहारीचा उपयोग आहे.



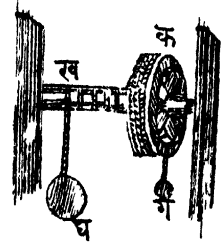
### प्रकरण २

दुसरी शक्ती चाक व कणा आहे. याचा उपयोग यंत्रा  
 मध्ये फार आहे. चाक कण्यावर बसविले असते. व दोन्ही  
 आपले व्यासाभोवती फिरतात. यामध्ये दोन योजना अस

## यंत्रज्ञान

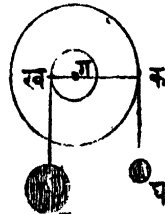
तात. एक उचलणारा व दुसरे उचलावयाचे वजन उचलणा-  
राचाक धरितो. उचलावयाचे पदार्थ त्याचे कण्ठामस लावतो.  
तो येणे प्रमाणे

क हे चाक याला दोंगी वा  
धून ओढणारा ओढतो. व त्या  
चे कण्याला उचलावयाचे वजन  
दोंगीने बांधले आहे. ते घ चाक  
व कणा याची लांबी उंची जर  
असेल तितका फायदा उत्पन्न  
होईल. इकडे लहान राक्ती जरी चाकास असली. तरी मोठे  
वजन तिकडे उचलेल.



जसा पहारीचा हिशेब आहे. तसाच चाकाचा आहे.  
चाकही एक पहारीची जात आहे. ती येणे प्रमाणे

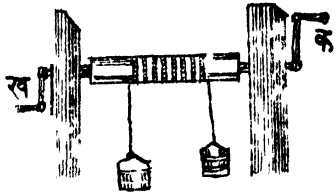
घ हे वजन ९ शेर आहे.  
आणि क व ग याची लांबी २०  
इंच अ हे. तर दोहोचा गुणा  
कार १०० व चचे वजन ३० शेर



## पदार्थशक्तीज्ञान

उचलावयाचे आहे. व ग आणि र व याची लांबी ६ इंच आहे तर त्याचा गुणाकार १८० होतो यामध्ये क-रव ही पाहार आहे. अने समजावं. व ग हे त्याचे नेट आहे. घ उचलणारा च उचलावयाचे नेट्या या चाकावर १ शेर व ३० शेर ही दोन्ही वजनें माररवीं होतील व पहारी पेक्षा दुसरा फायदा चाकाचा असा आहे. की कितीही खोल उचलावयाचा पदार्थ असला तर त्यास वर उचलून आणता येतो. राहट ही एक चाकाची जात आहे. व कितीयेक ठिकाणी राहाट येणे प्रमाणे करतान.

क-रव हे फिरवावयाचे दांडे आहेत. याणे येक घागर पडून येते. तो दुसरी रिकामी होते. या प्रमाणे पाणी काढतात

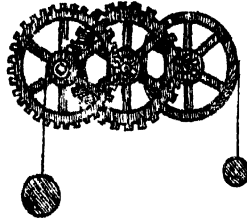


बंदरावर तारवें रिकामी कर्ण्यकरिता राहाट करितात. तें चाकच आहे. अशी नानाप्रकारची चाके उपयोगार्थाकडे आहेत. या शिवाय आणखी यंत्र सुलभ कर्ण्यकरिता दोन तीन चाके एकत्र करून एकाचा धक्का दुसऱ्यास बसावा. असे करतान. व चाकाचे बाजूसदाते करतान. या सर्व योजना

## यंत्रज्ञान

फायदा अधिक होण्याकरिता करितात.

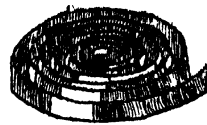
याप्रमाणे प्रकार आदेश  
त्याणे फारच जलद काम हो  
ते. च एक चाक फिरते तो दुस  
ऱ्या चाकाच्या पाच सहा फेऱ्या



जितके दात असतील. तितक्या होतात. त्याचा धक्का आणखी  
पलिकडच्यास बसला म्हणजे त्याहून विशेष अशी जलदी  
जितकी पाहिजे तितकी यंत्रकार करितात.

घडयाळांत चाके फार असतात. मुख्यसर्वास फिर  
वणारे चाक कमाण आहे.

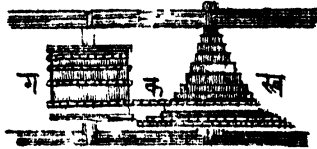
ती एका पितळेच्या पेटीत गुं  
डाकून ठेवितात. आणि तिचे  
एटोकास सारखी बांधितात.



ती दुसरे पलीकडे एक कणा त्रिकोनी करतात. त्यास जड  
उर्जन देतात. म्हणजे जो जो कमाण उल्लगडते. तो तो सारख  
ळी कण्यावर रुडाळते. आणि चाके फिरू लागतात. ती  
येणे प्रमाणे

## पदार्थशास्त्रीज्ञान

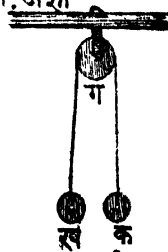
क सारखी गुंडाळलेली  
ग कमाण भरलेली पेटी ख क  
णा अशी घट्टाळांत योजना  
असते. हे ही चाकच समजावे.



### प्रकरण ३

तिसरी शास्त्री चाती आहे. हिचा उपयोग यंत्रामध्ये बहुत  
आहे. चाती ह्मणजे लाकडाचे किंवा धातूचे चाक कण्यावर फि  
रणारे करून त्या चाकाचे परिघावर दोरी बसावयाजोगी खोल  
जागा करून दोरी त्याजवरून टाकून एका अंगाने ओढी उचला  
वे. व दुसऱ्या अंगाने दोरी ओढावी. ह्मणजे फायदा होतो. परंतु  
जर चाती फिरणारी नसेल तर होत नाही. जशी

ग न फिरणारी चाती त्या  
जवरून दोहीकडून दोरी टाक  
ली तर क ओढी ख ओढणारा  
या दोघाचे बळ सारखे पाहिजे.



कारण कीं दोहीकडील दोऱ्याची लांबी सारखी आहे. तथा-

## यन्त्रज्ञान

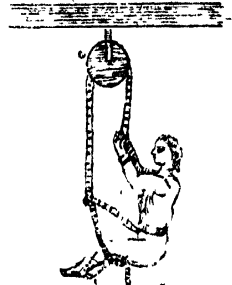
पी इतका फायदा आहे. कीं खाली ओढण्याने ओझे वरती चढते. नाहीतर ओझे वरती ओढल्याशिवाय चढणार नाही. पंरंतू चातीच्या योगाने इतका चमत्कार आहे. की खाली ओढून वरती ओढल्याचे कार्य होते.

एका चातीस दोरी बांधून त्या दोरीवर बसण्याची जागा केली. त्याजवर माणूस बसून दुसरे दोरीचे शेवट आपले हातात घेऊन जर ओढील. आणि आपले शरीराचे निमें वजन ओढण्याचे बळ लावील. तर आपले शरीर वरती नेऊ शकतो. किंवा खाली नेऊ शकतो. हा एक फायदा आहे. जसे

याचे कारण असे आहे.

की त्या मनुष्याचे शरीराचे ओझे दोहो दोरिवर निमेंनिम बसते. व दोन्ही दोऱ्या त्याचे शरीरास लागून अस्तित्वात.

व आपल्या शरीरास उचलतो. आणि शरीराचे निमें वजन उचलण्याचा प्रयत्न करण्यात सगळे शरीर उचलतो.

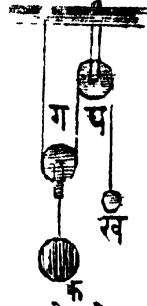


दोन चात्या एकत्र करून योजल्या तर निमें वजनाबरो

## पदार्थशक्तीज्ञान

बर ओइं समतोल होवें. जसे

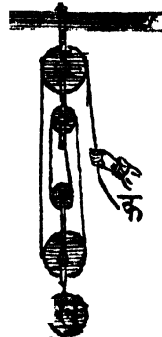
ग एकचाती वघ दुसरी चा  
नी आणि क बीस शेर वजन व  
रव दाहा शेर वजन तर दोन्ही  
वजनें सारखी तोलतात. याचे



कारण क बीस शेर आहेत. त्याचा भार दोन दोन्यावर आहे. याज  
मुळे एक एक दोरीवर दाहाशेर आले. आणि रव दाहाशेर आहे  
त. याजकरिता ते दोन्ही बराबर भरतात.

जर चात्या चार लावल्या तर चौथाई वजनाबरोबर वजन  
समतोल होईल. जसे.

क ओढणारा रव वजन  
च्या बीस शेर आहे. तर क च्या ठि  
काणी दाहाशेर असेल तर सार  
खे भरेल. याप्रमाणे योजनां ना-  
ना प्रकारच्या करितात. व त्याचे



उपयोग बहुत आहेत. इमारती बांधताना देगड उचलून बर ने-  
ण्यास चात्या लागतात. व तारबें रिकामी करण्यास लागतात.



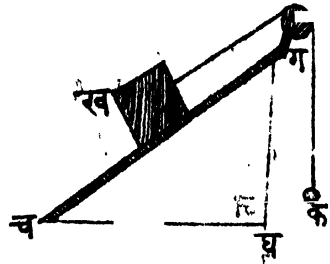
## यंत्रज्ञान

ब. तारवेची शीडे उभी करण्यास बगेरे जरूर पाहिजेत.

### प्रकरण ४

उतरती जागा याचा फायदा असा आहे. की वजनास ती संभावून धरित्ये. आणि ओढण्यास वजन कमी पुरते. जसे.

जमीनीची उंची आहे. त्याचे जितकेपट लांबी असेल. तितकेपट वजन कमी पुरते. वरचे उदाहरणात ग-घ याची चार हात उंची आहे. वग-च याची लांबी ८ हात आहे. तर



क हे वजन १० शेर असेल. तर ख हे वजन वीस शेर असून तोलून धरील जर उंचीचे तिप्पट लांबी असेल तर तीस शेरास तोलून धरील. याप्रमाणे याचा उपयोग आहे.

याचा उपयोग वरवारीत होतो. जेव्हा मोठ्या वजन बगेरे आंत टकलावयाची असतात. तेव्हा उतरती जमीन करताना. म्हणजे वरचे हिशेबाने थोडका जोर लावून मोठे वजन ओढून

## पदार्थशक्तीज्ञान

नेण्यास येते.

सारखे जमीनीवर घोडा गाडी भोटीत असला. तर जें बळ त्यास लागतें. त्याहून जर ती जमीन चढती असेल. तर अधिक बळ लावले पाहिजे. कारण कीं उतरत्या जमीनीवरून खाली जाण्याचा स्वभाव जड पदार्थाचा आहे. याजकरिता खाली जाणे संभाळून बरती ओढावयास अधिक बळ पडते.

जिने व घाट या प्रकर्णातील आहेत. त्याचीपेक्षा उंची जित की कमी असेल. तितका जिना चांगला. व घाट चढतेसमयी मेहेनत फार पडते. याचे कारण असे आहे कीं शरीराचा स्वभाव खाली घसरण्याचा असतो. आणि तो संभाळून चालण्याची मेहेनत करावी लागते. हें शिवाय व उतरताना शरीराचा स्वभाव खाली पडण्याचा असतो. याजकरिता सल्लभ जाते. चालण्याची मात्र मेहेनत पडते. शिवाय खाली घसरून जाण्याचा जोर शरीरात येतो. तो संभाळावा लागतो.

### प्रकर्ण ५

खुंटी ही एक मोठी शक्ती आहे. जसे,

## यंत्रज्ञान

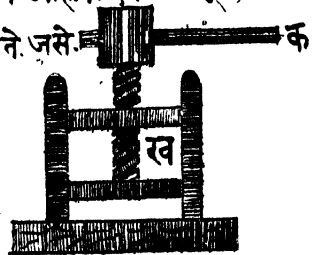
खुंटी ही दोन उतरत्या जागा आहेत. व त्याचे फायद्याचा अकार मागले हिशेबा प्रमाणेच आहे खुंटीचा उपयोग बहुत फडतो. जी सर्व टोकीची हत्यारें व धारे ची हत्यारें तरवारी, कुऱ्हाड, कुदळी, बगैरे खिळे, कानस, करवत हे सर्व खुंटीच्या शक्तीचे प्रातुर्भाव आहेत.



### प्रकण्ड

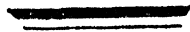
मळसूत्र ही सहावी शक्ती आहे. याचा उपयोग यंत्रामध्ये फार आहे. मळसूत्राची दोन आंगे आहेत. एक मळसूत्र, व त्यास फिरविण्याची एक पहार असते. जसे.

क ही पहार रबहें मळसूत्र आहे. याचे शक्तीचा अकार करण्याची रिती अशी आहे. कीं पहारेचा जितका परीघ असेल.



## पदार्थशक्तीज्ञान

त्यास ब मळसूत्रावर जीं सूत्रें असतात. त्यांचे मध्ये अंतर असतें. तें जिनके पट कमी होईल. तिनके बळ उत्तम होते. वरचे यंत्राची पहार ६ इंच आहे. तेव्हा त्यांचे सहा पटीदून अधिकच परिघ होईल. तो सरासरी ५० इंच धरला आणि सूत्रें एक इंचात चार आहेत. ह्मणजे दरयेक अंतर पाच इंचाचे आहे. तेव्हा ५० याची चौपट केलीतर २०० होतात. इतके पट जोर होईल. जरकरिता इंचाचे दाहव्या अंशा इतके अंतर असेल. तर पाचशे पट जोर होईल. ह्मणजे, जर एक शेर ओझाचे जोराने वरची पहार फिरविली तर मळ सूत्राचे खाली जो तक्ता असतो. त्याचे खाली जो जिन्नस ठेवावा. त्याजवर पाचशे शेराचा जोर पडेल. या प्रमाणे मळ सूत्रे करून बुकें बांधण्यास व उसाचा रस काढण्यास वस्तू तास वगैरे सर्व यंत्रामध्ये प्रमुख ही शक्ती आहे.



## चलनज्ञान



### प्रकरणे १

चलन ज्ञानांत जे भरीव व जड पदार्थ आहेत. त्यांचे गती विषई विचार केला आहे. गर्तत्विं तीन प्रकार आहेत. एक, सारखी गती दुसरी, चढती गती. तीसरी, उतरती गती

सारखी गती म्हणजे, जितका एक क्षणात पदार्थ जातो. तितकाच दुसरे क्षणात जातो. असे कितिही क्षणात त्याच मानाने जातो तर ती सारखी गती

चढती गती म्हणजे एका क्षणात जितका पदार्थ जातो. त्याहून दुसरे क्षणात अर्थाक याप्रमाणे कितीही क्षणात नियमाने वाढत जातो. ती चढती गती.

उतरती गती म्हणजे त्याच रितीने कमी जाणे ती गतीचे नियम बांधण्यास तीन गोष्टांचा विचार करावा लागतो. एक, आकाश दुसरा, अवकाश तिसरी, शक्ती म्हणजे पदार्थ चालता जाहला. व किती शक्ती त्याचे अंगात होती, आणि किती दूर गेला. व त्यास किती बंध लागला.

## चलनज्ञान

सारखे गतीत याचा हिशेब असा करितात. कीं शक्ती व अवकाश याचा गुणाकार करावा. म्हणजे त्या बरोबर आकाश आहे. उदाहरण

एक पदार्थ दर क्षणांत वीस हात जातो. इतकी शक्ती आहे. तर पाच क्षणामध्ये किती गेला. २० व ५ याचा गुणाकार १०० होत गेला.

चढती गतिचा हिशेब असा आहे. कीं क्षणांत जितका जात असेल. ती शक्ती व जितके क्षण लागले. असतील. त्याचा वर्ग करून शक्तीस गुणावे. जसे, पृथ्वीवर एक क्षणांत १६ फूट व एक इंचावरून पदार्थ येतो. तेव्हा जा पदार्थास ५ क्षण पडावयास लागेल. तर तो किति उंचा वरून आला. आता १६स एकांने गुणलें तो गुणाकार १६ जाहला. त्यास पाचाचा वर्ग २५ यानी गुणून गुणाकार ४०० जाहला इतके फूट उंचावरून पडला असे जाणवे.

एका कड्यावरून ३॥ क्षणात दगड खाली आला तर त्या कड्याची उंची इतकी आहे की, १६ यास ३॥ यानी गुणून गुणाकार ५६ यास पुन्हा ३॥ यानी गुणून गुणाकार १९६

## यंत्रज्ञान

जाहाला. इतके फूट उंच आहे.

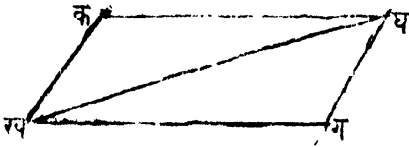
गतीत पदार्थ असला ह्मणजे त्याचे अंगात जोर असतो त्याचा अकार त्याचे वजनाचा आणि शक्तीचा गुणाकार करावा त्याप्रमाणे आहे.

दुसऱ्या तोळ्याचा गोळा आणि १२ फूट दर क्षणात जातो. तर त्याचा जोर ४८ अंश आहे. व ३ तोळ्याचा गोळा १५ फूट दर क्षणात जातो. तर त्याचा जोर ४० अंश आहे. जर हे दोन्ही गोळे सारखे जोराने एकमेकांस येऊन थडकले. तर दोघांचा पुढे जाण्याचा जोर नाश होऊन स्वस्थ रहातील. परंतु जर मृदू असतील. तर दिवा सोडून वाकडे जातील.

सर्व पदार्थांस उजू जाण्याचा गूण आहे. जर पदार्थ फेकला: तर उजू जाईल. जेव्हा त्यास काही तरी दुसऱ्या अटकाव येईल. तेव्हा तो वाकडा होईल. व एक पदार्थास जोराने फेकला. आणि जो स्थीर पदार्थ आहे. त्यास जर त्याचा स्पर्श जाहला. तर त्याचा जोर त्या स्थीर पदार्थास प्राप्त होतो.

## चलनज्ञान

दोन शक्ती एकत्र जाह्न्या अगना दृष्यट जोर होतो



जर करता तारु बाज्याचे जोगांचे रव पासून ग पर्यंत एक घटकेत जाते. वरव पासून क पर्यंत एक घटकेत पाण्याचे जोगांनं जाते. जरकरिता भरनी व बाग येकदाच लागले. तर तेच तारु एक घटकेत दोहो गतीचा बेरजे इतके जाईल. म्हणजे रवपासून घ पर्यंत जाईल.

### प्रकरण २

आणखी पदार्थास दोन शक्ती आहेत. एक पलायन कर्ण्याची व दुसरी अकर्षण करण्याची शक्ती. पलायन शक्तीने पदार्थाचे मध्यापासून पदार्थ पळून जातो. व अकर्षण शक्तीने पदार्थास मध्याकडे आणून धरितो.

पलायन शक्ती ही स्थीर पणाचा गुण पदार्थास असतो. याचा गुणापासून निर्माण होते. जसें हतात गोफण धेऊ



## यंत्रज्ञान

दगड फिरडलागले ह्मणजे दंगडास निघून उजू रम्याने जाण्याची इच्छा होते. ह्मणून तो हतातली गोफण उडवावयास पाहातो. व पाण्याचे भांडे दोरीस बांधून फिरवले तर पाणी सांडत नाही. याचे कारण तेच आहे. दाणे दळण्याच्या मीठ्या चाक्या व कापड विणण्याची यंत्रे व उभेराहून घोडा फिरवावयास व काचेची भांडी करण्याचे यंत्रात पलायन शक्तीचा फार विचार करावा लागतो.

पृथ्वीचा कणा दर एक तासांत एक हजार मेल ह्मणजे अर्धकोश फिरते याजकरिता तिला पलायन शक्ती मंठी आहे. पृथ्वीचा कणा ह्मणजे मध्यरेषा उभाहे. त्या प्रदेशी काही पदार्थ वजन भरावे. व पृथ्वीच्या भ्रुवाकडे कमी भरावे. परंतू जास्ती भरते याचे कारण पृथ्वीचा अकार गोलाकार आहे. यास्तव पृथ्वीची अकर्षण शक्ती भ्रुवाकडे अधीक होते. ती पलायन शक्तीचा उपमद करून वजन अधीक भरविते. यास हाली असे प्रमाण आहे. कीं जर इकडील देशातला जिवस वजन करून भ्रुवाकडले देशात नेलातर काही अंश अधीक भरतो. या प्रकृती हिशेब केला असता सर्व

## चलनज्ञान

कारणें बरोबर सापडतील. व न्युटन इत्यादि गणीतकर्ते महान ज्ञाने जाहाळे. त्याणी ताळे घालून दिले आहेत.

वरती दुसरी अकर्षण शक्ती सांगितली तिचा दाखला असा आहे कीं, जे आकाशांत नक्षत्रे वगैरे फिरतात. ती सर्व तिचा योगाने फिरतात. असेकीं, जो मोगा तारा आहे. तो लहान ताऱ्यास अकर्षण करितो. आणि लहान तारा सभोवता फिरतां फिरतां त्यास पलायन शक्ती घेते.

तेव्हा लहान ताऱ्यास दोन ओढण्या लागतात. एका अंगा ने एक दूर नेण्यास पाहातो. दुसऱ्या अंगांने अकर्षण होते. यास्तव तो इकडे ही जात नाही. व तिकडे ही जात नाही.

परंतु आपलें मार्गाचे ठायी सारखे गमन या दोहो शक्ती करून निर्वेध करितो. परमेश्वराने नक्षत्राच्या योजनां अशा चमत्कारीक केल्या आहेत. कीं दोन्ही पैकी एकही शक्ती त्याजवर अधीक उणी नहोता ते सारखे गमन करितात. हे एक परमेश्वराचे अतिउत्तम यंत्रच होय

लंब ह्मणजे दोरीस खाली घजन बांधून टांगले असले ह्मणजे त्यास लंब ह्मणावे. त्याचे फेरे होण्याचे उषयो-

## यत्रज्ञान.

गाचे नियम पुष्कळ आहेत. मोठे घडयाळास लंब असतात. व लहान घडयाळारा लंबाचे बद्दल पंखा असतो. तेणे करून त्याची गती सारखी ठेविली असत्ये. जर हवेत शिथोष्ण अधिक होईल. तर धातू विकसीत होईन लंबाचे गतीत फेर पडतो.

## जलमयपदार्थज्ञान प्रकरण १

जलमय पदार्थाचे दोन प्रकार आहेत. एक पाणी व दुसरा पारा इत्यादि दाबले असता लहान होत नाही. व वायु घाफ वगैरे दाबले असता लहान होतात. या दोहोची वेगळाली ज्ञाने आहेत.

जलमय पदार्थ ज्ञान म्हणजे पाणी पारा इत्यादि पदार्थ संयुक्त योजिले असता प्रबळ होईन यंत्रे-चाळविण्याचे वगैरे बहुत उपयोगी पडतात हे सर्व त्याचे गूण जाणणे

पाणि दाबले जाते किवा हे पाहाण्याकरिता सोऱ्याची गोटी करून त्यांत पाणी भरले. आणि मोड बंद करून

## जलमयपदार्थज्ञान.

न ठोकले. तेव्हा सोन्यावर पाण्याचा दम आला. कारण कीं, सोन्याचे अंगातून पाण्याचे अणू रेणू अद्वैत पडले. परंतू अलिमे खंडान पाणी दाखून पाहिले. त्याजवरून असे कबले. आहे. कीं पाणी काहीसे दाबले जाते. पाण्याचे अणू रेणू मध्ये देरवील छिद्रे आहेत. परंतू ती अतिशय बारीक सबब दिसत नाहीत. परंतू आहेत. हे सिद्ध अशावरून होते कीं त्यांत जर मीठ टाकलें तर पाणी वाढत नाही. कारण कीं मीठ चित्तून त्या छिद्राचे ठायी राहाते. जर मीठ छिद्रांत राहिल. त्याहून ज्यास्ती टाकले तर मात्र पाणी चढेल.

दाट आणि पातळ पदार्थास अंतर इतके आहे. कीं दाट पदार्थाचे अणू रेणू घट आहेत. आणि पातळ पदार्थाचे विरळ असून त्यांस चुंबन शक्ती कमी आहे. म्हणून ते एकामेकास चिकटून रहात नाहीत. परंतू जि कडे हल्लिबलें तिकडे टळतात. पाहा कीं, लाकडाचे मेज करितात. त्यास च्यार पाय करितात. त्याजवर ते सावरतें. तसे पाण्याचे काही सावरत नाही. कारण कीं पाण्याचे अणू रेणू स्वतंत्रपणाने पडावयास इच्छितात. या साठीं

## यंत्रज्ञान

पाण्याची राग होत नाही. जरी समुद्रात वारा लाटा आणि नां. तरि त्याचा नाश लागलाच होतो.

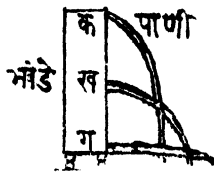
पाण्याचे अणु रंणु मध्य फुट फार याजकरिता पृथ्वीचे अकर्षण त्याचाने सहन होत नाही. परंतु लागलंच सपाट होईन धनुष्याकृती पाण्याचा पृष्ठभाग होतो. याचे कारण पृथ्वी वर्तुळ आहे. ती वर्तुळाकृती अकर्षण करिते. असाच धनुष्याकृती समुद्र आहे.

पाण्यात पाण्यादृक्काच वजन पदार्थ टाकला तर पाण्याशी मिळतो. व पाण्याहून हलका पदार्थ टाकला. तर बरती येतो. कारण कीं जरी तेलास पाण्याचे तळाशी ओतले. तर त्याजवरचे पाणी जें आहे. तें अकर्षण जाते. आणि तेल त्यास अडईन धरि यास सामर्थ्यवान नाही. झणून तेलातून ते शिरून आपलें जातीसी मिळते आणि तेलास बर टाकते.

पाण्याचे अकर्षण चांहीकडून होई. बरती रबाली बाजूस सर्व दिशेस त्याचा शोक असतो. याजकरिता पाणि स्वस्थ राहते. परंतु जर त्यास धका लावला तर

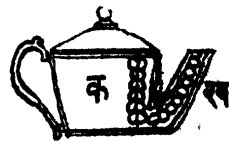
## जलमयपदार्थज्ञान

ने हल्कू लागतें. कारण की त्याचे पहिले तणावे विघडतात. जाठिकाणी भरलें असते. त्याचे खाली जोर विशेष उत्पन्न होतो. कारण की, खालचे पाण्यावर वरचे पाण्याचा जोर पडतो. ह्मणून पाण्याचे घटास जर वरती छिद्र असेल. तर पाणी कमी जोराने बाहेल व मध्यावर असेल. तर त्यातून जोराने बाहेल. तळाशी असेल. तर फारच जोराने बाहेल असे.



पाण्याचा जोर खाली आहे. याजमुळे वरती जोर उत्पन्न होतो. असे.

क हे भांडे आहे. त्यास ख ही नवी आहे. क हे भांडे पाण्याने भरलें तर ख याने वीत पाणी सारखे चढेल.



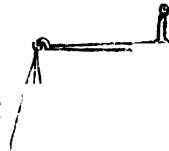
## यंत्रज्ञान

जिनके भांड्यात पाणी चढेल. तिनके नळीत चढेल. वजर  
भांड्यात चढेल तर नळीत चढण्याविषयी जोर होतो.

### प्रकरण २

सर्व पदार्थांचे वजन चांगले रितीने समजावे. याजकरि  
ता अशी रिती काढली आहे. सर्व पदार्थ पाण्यात तोलू-  
न पहातात ते असे की

एक परड्यात वजन  
आहे. त्याजबरोबर वजन के  
लेला पदार्थ दुसरे परड्या  
त आहे. आणि ते परडे पा  
ण्यात बुडिबले आहे.



हवेत वजन भरते त्या पेक्षा पाण्यात वजन क-  
मी भरते. कारण की पाण्याचा वरती जोर असतो.  
त्यास हा अटकाव पदार्थ करितो. सबब त्या जोरावर व  
जन तोललें जाते. व जर एक सोन्याचा तुकडा तसू भर  
लां व रुंद व उंच असेल. आणि तो वाहेर वीस तोडे भर-

## जलमयपदार्थज्ञान

ला आणि पाण्यांत १९ तोळे भरला. तर असे अनुमान होणे कीं जा ठिकाणी पाण्यांत तुकडा होता त्या ठिकाणचे पाणी त्याच्या शरीराइतके दूरगेलें आणि जर तितके उंच लांब पाण्याचा तुकडा शेजारचे परड्यात टाकला. तर वजन बरोबर होईल. याजकरिता जितके पाणी दूर जाहलें. त्या पाण्याचे वजनाइतके या पदार्थाचे वजन जाते. तेव्हा पाण्यापेक्षा सोने १९ पट ज्यास्ती दाट व वजन आहे. असे ठरले. या प्रमाणेच हलके व जड पदार्थ वजन करून त्याचे पाणी किती तोळे वजन एकाटलें आहे. ते येणेप्रमाणे.

	पट	पट
सोनें	१९॥	पारा १३॥
सिसें	११॥	रक्तमाणसाचे १०
तांबें	९	दूधगाईचे १०
लोखंडवकथील.	७॥	पाणी १०
हिरा	३॥	तेल ९
		वायु ११.

दाहा तोळे बरोबर पाणी घेतलें आणि त्याचाच लांब



## यंत्रज्ञान

भी उंची इतके दुसरे पदार्थ वरचे घेतले. तर वरती लिहिलेले तोळे भरतात.

एक तसू भर जाग्यावर हवेच भार साडेसातशेर असतो. कारण की आपले घर हवा उंच वीसकोस पर्यंत आहे. याजमुळे पाणी बदलेले असते यास प्रमाण असे आहे की, जर पाणी शिशीत असेल, आणि तेथून वारा सर्व काढून घेतला. तर शिशीतले पाणी थोडकेंसें फुगते

पाण्याच्या खजीना जितका उंच तितकें उंच पाणी चढते याजमुळे नळ व होंद बांधताना नीच जमिनीवर पाणी अणण्यास खजीने बांधतात.



## जलमयपदार्थज्ञान प्रकरण ३

पृथ्वीवर पाणी आहे. हे नानातऱ्हेनी दृष्टोत्पत्तीस येते. त्यांपाउंस नद्या ओढे उमन्न होतात. सूर्याचे उष्णाने पाण्याचे अणुरेणु दूर दूर होतात. आणि पाण्यास हवेचे माप घेऊन वरती चढते. आणि त्याचे मेघ होतात. ते जड जहाले ह्मणजे रवाली पडतात पडताना हवेतील पाण्याचे थेंब एकमेकाशी लागून थेंब उत्पन्न होतात. जर अशी ही व्यवस्थानहोईल. व पृथ्वीतील पाणी नेहेमी पृथ्वीत राहिल तर वृक्ष उगवणार नाहीत. व मेघ जर नेहेमी हवेचे मापाने रहातील तरी उद्योगनाही व अकर्षण अधीक हार्डन थेंबापेक्षा मोठाला जलाची रूपें जहाली तरी नाशकरितील. परंतु परमेश्वराची युक्ती व योजना अनुपम्य आहे.

पाणी जमीनीवर पडले. ह्मणजे भूमीच्या छिद्रानी तिच्या अतर्यामी जाते. आणि जमून वाहूलागते. व जर रवाली जमीन फार घट्ट लागली. कीं तिचातून प्रवेश होतनाही. ह्मणजे पाण्याचा संग्रह तेथे जमतो. आणि त्यापासून झरे बगेरे होतात. या प्रमाणे व्यवस्था पाण्याचा अनेक आहेत.

## यंत्रज्ञान

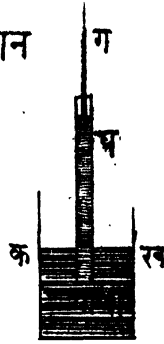
पाणी यंत्रें करण्यात फार उपयोगी पडते. व पाण्याचा जो थेंबे जेथे असतो. तेथे काही उपाय करून त्याचा जोर काही यंत्रास लावावयास येतो व पाण्याची वाफ यंत्रास लाईन मोठा जोर उत्पन्न होतो त्याणे भूमीवर व समुद्रावर गाड्या चालतात.

## वायुमयपदार्थज्ञान प्रकरण १

वायुचे वेष्टण पृथ्वीस आहे. आणि वायूचा गुण असा आहे की, तो दाबला असता लहान होतो. व वरचा जोर काढला म्हणजे मोठा होतो. हाही पृथ्वीजवळचा वायु त्याचे वरील वायूचे जोराने दबला आहे. यास प्रमाण, वायूने भरलेला फुगा भांड्यात ठेईन त्या भांड्यातील वायू काढला असता फुगा आणखी फुगतो. आणि वायूस वजन आहे. भांडे वजन केले. त्यापेक्षा वायू काढलेले भांडे वजन केले तर कमी भरते. व पुढे यंत्र काढले आहे. ते यणे प्रमाणे.

## वायुमयपदार्थज्ञान

रबालचे भांडें पाण्याने भरले.  
आहे. त्यांत घ ही नळी ग हा  
दट्या आहे. उघडे तोंडाकडून न  
ळी पाण्यांत बुडविली आहे. व  
वरचा दट्या बरती ओढून घेतला.



झणजे हवा नळीत रहात नाही. आणि हवा पाण्याचे तोंड क  
रव याजवर असते. ती दाबते सबब नळीत पाणी चढते. व  
या यंत्राने पर्वताची उंची मोजतात किंवा हेच यंत्र पाण्याचे क  
रितात. झणजे नळी काचेची असते. त्यात पारा किती चढला.  
व उतरला. हे दिसते व त्याजवरून वायूचे ओझे त्याजवर कि  
ती आहे. हे समजते. जितके कमी होईल. तितके उंची जा  
हली असे ठरते. व त्याजवरून हवेची स्थितीही समजते.

मनुष्याचे अंगावर सरासरी पस्तीस मणाचे ओझे  
वायूचे आहे. परंतु ते अगदी लागत नाही कारण की खा  
ली बरती सर्वत्र तेच आहे. जरकरिता काही जे वाय्यापे-  
क्षा हळके असेल. ते जड पदार्थां भरून तोंडले तर बरती उ  
डत जाईल. जसे पाण्यापेक्षा पदार्थ हळके असतात. ते बर

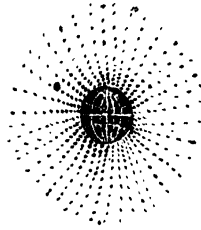
## यंत्रज्ञान

ती येतात. याच प्रमाणे हवेत उडण्याची वहाने करितात.

उष्णाने हवा पातळ होते. व याच कारणापासून वाव टळ सुटते वावटळी पासून यंत्रे चालू होतात. जाती फिर नात. तारबे चालतात. व वारा फार हळू लागला झणजे झा डें देखील उपटितो. याजवरून हा जरी पदार्थ पातळ आहे. तरि त्यास बळ पुष्कळ येते. असे दिसते.

वायू रवाली जड आहे. त्यावरती पातळ आहे. त्याव रचा त्याहून पातळ आहे. जसे

यास्तव किती उंच आहे.  
याचा पक्का नियम होत आहे.  
झणून कोणी झणतात. कीं  
५० कोस आहे. कोणी झणता  
त दाहा केसूच आहे.



मनुष्याचे पोटात व सर्व आंगात वायू भरला आहे. तो बाहेरचे वायूचे ओढ्याने दबला आहे. जर बाहेरचे ओ ढें निघेल तर मनुष्याचे आंग फुटून जाईल. तुंबडी लावि ली असता आंग सुजते. याचे हेच कारण आहे.

## वायुमयपदार्थज्ञान

पाण्याची वाफ हा एक वायूच आहे. त्यापासून मोठ्या  
ले पराक्रम होतात. व पाण्याची तापून वाफ होते. पुढील  
चे पाणी होते. अशी यंत्रे करून त्याचे जोरावर गाड्या  
नावा चाळिवतायेतात.

### कर्णज्ञान प्रकरण १

कानात एक बारीक पडदा आहे. तो जसे डफावर कातडे  
असते तसे आहे. त्यास कोणी शब्द केला झणजे तेणे करून वा  
यूचे परिमाणूचा नुहोर्डन स्पर्श करतात. आणि त्या पडद्यापासू  
न शिरा ज्ञानेंद्रिया पर्यंत आहेत तेणेकरून शब्द ज्ञान होते. ज-  
र एका भोंड्यातून वायू काढला. आणि त्यांत घंटा वाजविली.  
तर वाजतनाही याजवरून समजते कीं वायूचे समवेत शब्द  
चालतो. आणि वायू शिवाय पाणीही शब्दास चालवते. कार-  
ण कीं पाण्याखाली जर दागडावर दगड वाजविला. तर वर  
ती ऐकू येतो. व पाण्यात कान बुडवून ठेविला. तर ही ऐकू  
येतो. व तुळईचे एका ठोक्यावर ठोका मारला. आणि तो ज-  
रि

## यंत्रज्ञान

रि हवेत ऐकू नआला तरी दुसरे टोकाशी कान दिल्हा तर ऐकूयेतो. तेव्हा त्या काष्ठातून शब्द प्रवेश करितो. असे दिसते. सामान्यतः क्षणांत ११३० पावले शब्द वाऱ्यात चालतो. परंतू वारा उन्ह ओलसरपणा येणेकरून कमी जास्ती होतो. या स्तव तोफेचा विस्तव आदि दिसतो. आणि शब्द मग ऐकण्यास येतो. बीज अगोदर दिसते. मग अवाज ऐकावयास येतो. आणि जसे उजडाचे अरशावरून वगेरे प्रतिबिंब पडते. तद्वत शब्दाचेही प्रतिध्वनी निघते. ह्यणजे एखाद्या पदार्थाशी थडकून माघारा परत येतो. एक वेळच नाही. परंतू डोंगरातून पुष्कळ वेळ प्रतिध्वन्या एका शब्दाच्याच होतात.

गायनांत शब्दाची सुरबकर रचना लिहिली आहे. व वाद्यांचा तारानी हवेचे परिमाणू चलन करावयाची रिती सांगितली आहे. व तार मागे पुढे गेल्याने कसे कसे अवाज व कोणते नियमाने होतात. हे सांगितले आहे. परंतू हे नियम येथे लिहिण्यास जागा नाही. सबब संक्षेपे करून लिहिले आहे.

## नेत्रज्ञान प्रकरण १

सर्व पदार्थांच्या तीन जाती केल्या आहेत. १ तेजस्वी  
२ निस्तेज ३ पारदर्शक सूर्य अग्नी इत्यादि पदार्थ तेजस्वी आ  
हेत. काष्ठ धातू इत्यादि निस्तेज आहेत. जरी धातू घासून ल-  
कळकळात. लत्रापी दुसरे पदार्थांचे तेज त्याजवर पडते. झणू  
न चकाकतात. अंधेरात त्या चकाकत नाही. यास्तव असे  
च मळीण पदार्थ सर्व निस्तेज आहेत. च पाणी भिंग बोंगेरे  
हे पारदर्शक पदार्थ आहेत. कारण कीं त्याजवर उज्वड प  
डला झणजे त्याचपासून प्रवेश करून पलीकडे जातो.

ज्ञाने यांच्याने उज्वड काय आहे. याचा ठराव अद्याप  
जाहला नाही. कांणी झणतात. कीं, तेजस्वी पदार्थांचा पासून  
परिमाणु उडून बाहेर पडतात. तोच उज्वड दुसरे असे झ  
णतात. कीं उज्वड सर्वत्र आहे. परंतू काही पदार्थ त्यास प्र  
घट करितात. त्यास्तव तेजस्वी झणावे. तिसरे असे झणता  
त. कीं, अतिशय पातळ पदार्थ हा एक आहे.

इतर जड पदार्थांचे चलन चलन ज्या नियमाने होणे  
त्याच नियमाने उज्वडाचे होते. परंतू यास अकर्षण शक्तीचा



## यत्रज्ञान

संबंध नाही. व याचा बहूत शोध केला. परंतू उजडास काही बजन आहे. असें सिद्ध होतनाही. यास्तव कोणी ज्ञाते असे म्हणतात. कीं, याची उजड पदार्थांत संख्याच नाही.

उजडाची गती अतीशय त्वरेने होते. त्याचे अनुमान सरासरी क्षणांत एक लक्ष कोस चालतो. सूर्यापासून जमीनीवर उजड येण्यास साहाय्यी क्षण<sup>\*</sup> लागतात. काही काही जीं दूरची नक्षत्रे आहेत. त्यांचा उजड खाली येण्यास तीन तीन वर्षे लागतात.

उजड सूर्यापासून निघतो व जे पदार्थ जळत असतात. त्या पासूनही निघतो. मेघाचे ताडन मेघावर होते. तेव्हा उजड निघतो. व काजवे रेशीम इत्यादि पदार्था पासूनही निघतो.

उजडाचा नियम असा आहे. कीं तेजस्वी पदार्थापासून उजू रेषानी तो निघतो. त्या रेषास कीर्ण अशी संज्ञा आहे. त्या रेषामध्ये जेव्हा काही निम्मेज पदार्थ येतो.

\* क्षण म्हणजे

६० क्षण = १ मिनीट    ||    ६० मिनीट = १ तास

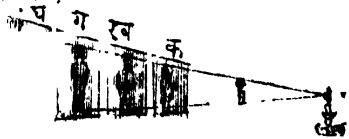
## नेत्रज्ञान

तेका त्या त्यामध्ये गुप्त होतात. कारण कीं पलीकडे जावं त नाही. व पदार्थांम सोडून वाकड्या होईन जात नाही की रण कीं, उजडाचा धर्म समूर जाण्याचा आहे. याजमुखें तितका उजडाचा छंद होतो. आणि सावली पडते. सावली ह्मणजे उजडाचा अभाव आहे.

तुजस्वी पदार्थ मोठा आहे. आणि निस्तेज पदार्थ लहान असेल. तर त्याची सावली पडून पुढें उजड पडतो. तसे



निस्तेज पदार्थाची सावली पडून ग पुढे उजड पडेल. आणि



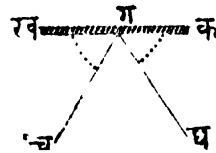
ग हा दिवा आहे. याची सावली क इतका दूर म नुष्य उभा राहिला तर जितकी पडेल. त्याहून अधिक

## यंत्रज्ञान

रव जबळ राहिला तर पडेल या प्रमाणे अधिक होत जाईल.

निम्नेज पदार्थ उजडास हरकत करितो. तो सर्व प्राशन करितो. असे नाही. परंतू काही प्राशन करितो. व काही जसा भिंतीवर दगड टाकला. ह्मणजे तो उलटून माघारा फिरतो. तसा उजड माघारा फिरतो. उजडं पडेण्याचा व माघारा फिरण्याचा कोन एकसारखा असतो. जसं

क रव हा अरसा आहे. त्याजवर घ या पदार्थापासून उजड पडला आहे. तो गं जबळ पडला. आणि तेथून उलटून च कडे गेला. दोहो कोनाचे अंतर लहान बिंदूनी दाखविले. आहे. ते सारखे आहे.



तेजस्वी पदार्थापासून उजड पाहाणाराचे डोळ्यावर येईल पडतो. आणि तो पदार्थ दिसतो. परंतू निम्नेज पदार्थ

## नेत्रज्ञान

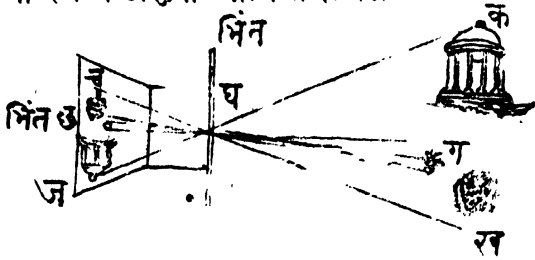
याजवर उजड पडलेला असला ह्मणजे तेथून उलटून तो उजड येईल डोब्यास लागतो. नेत्रा तो पदार्थ दिसतो. जा पदार्थाचे अंगात उजड नाही. व ज्यावर दुसऱ्या तेजस्वी पदार्थाचा उजड पडला नाही. तो पदार्थ व्यक्त नाही.

उजडाने पदार्थ दृष्टि गोचर होतात. याचे कारण असे आहे. कीं, उजडाची किर्णे पदार्थापासून निघतात. तीं बुबुळ्यातून आत जातात. आणि बुबुळाचे पाटीमागे पडता आहे. त्याजवर पडून तेथे त्या पदार्थाचा रंग अकृती व उंची गाबी मात्र निघत नाही. परंतू बाकी सर्व हू बहू प्रतिमा उत्पन्न करितात. जसे.

खिडकी बंद केली आणि एक बारिकसे भोक तिला करून नें उघडें ठेविले. आणि त्यातून उजड येई दिव्हा. तर ती उजड समूरचे भितीवर पडून तेथे बाहेचा पदार्थाची प्रतिमा रंगसहित हू बहू उत्पन्न होते. खिडकी बाहेर बाग असली. तर बागेची प्रतिमा उठेल. परंतू ती उलटी मात्र असते. ही प्रतिमा उठण्याचे कारण असे आहे. कीं, बाहेर झाड आहे. त्याजवर उजड पडून तेथून ती किर्णे उडाने

## यंत्रज्ञान

त्या भोकावाटे येउन भितीवर पडली त्याजबरोबर ते त्या पदार्थाचा रंग व अकृती आणितात.जसे



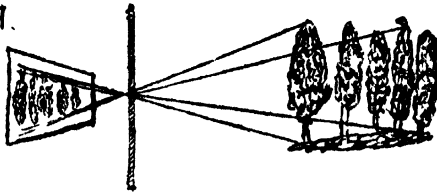
घ हे भितीत भोक आहे. त्यातून कीर्ण जातात. क हा बंगला आहे. ग हा ओटा आहे. र हे झाड आहे. याच्या प्रतिमा च छज या भितीवर उठतात त्यात कीर्णाचा सामान्य नियम असा आहे. की, किर्ण नेहेमी उजू चालतात. यास्तव जी कीर्णे बंगल्यावर पडून तेथून तिकस उलटतात. ती त्या भोकातून प्रवेश करून भोकारवाली समोरचे भितीवर पडतात. ती अशी की, वरचा अंगरी आहेत. ती खाली पडतात. व तळाकडील वर पडतात. याजमुळे बंगला उलटा फिरलेला भितीवरचे प्रतिमेव खालच्या अंगास उठलेला दिसतो. व झाड घ यापासू

## नेत्रज्ञान

न उलटलेली कीर्णे भोकातून जाईन बरच्या अंगास मिं  
 तीवर पडतात. तेथे झाडाची प्रतिमा उठते. ती उलटी अस  
 ते. व ग हा ओटा आहे. तो भोकासमोर आहे. सबब त्या  
 ची कीर्णे समोरा समोर भोकात जातात. आणि त्याची प्र  
 तिमा समोरचे भिंतीवर लहान जशीची तशी उजू उठते.  
 चमत्कार इतका आहे. कीं, भोकातून सर्व कीर्णे तिनी पदा  
 र्थावरील शिरतात. आणि एकामेकात मिसळतात तत्रा-  
 पी पुनरपी पृथक पृथक आपले रस्त्याने उजवेकडील डावे  
 अंगास व डावेकडील उजवे अंगास व समोरची समोर अ  
 शी आपलाले पदार्थांचे रंग घेईन प्रतिमा उत्पन्न करितात.  
 हे कीर्णीही करून पाहिले. तरी दिसेल. व याजकरिता यंत्रे  
 ही केलेली आहेत. त्यातून पाहिले ह्यणजे अनुभवास येते.  
 याचप्रमाणे डोळ्याची व्यवस्था आहे. डोळ्यातील बुबुळ  
 हेच भोक त्यातून बाहेरचा उजड शिरतो. आणि बाहे-  
 रच्या पदार्थांच्या प्रतिमा रंगसहीत बुबुळचे पाठीमागे रू  
 भ्र पडदा आहे. त्याजवर उठतात. आणि त्याचे ज्ञान  
 होते.

## यंत्रज्ञान

पदार्थ जितका दूर किंवा जवळ असेल. त्याप्रमाणे लहान मोठा दिसतो. हे सर्वास ठाडक आहे. याचे कारण असें आहे कीं, दूरच्या पदार्थाची कीर्णे लहान प्रतिमा उत्पन्न करितात. ह्मणून जरी दोन्ही पदार्थ सारखे लांबी उंचीचे असले. भास लहान मोठें अतरावरून वेगळाला होतो. जसें.



जवळच्या झाडापासून जी कीर्णे येतात. ती भोकातून प्रवेश करताना दृष्टी कोन ह्मणजे त्या कोनात पदार्थ असला तर दृष्टीस पडतो. ह्मणून त्या कोनाचे नाव दृष्टी कोन आहे. तो मोठा कोन आहे. व दूरचे झाडाची कीर्णे शेड्यापासून व तळापासून जी येतात, ती लहान कोन करितात. सबब त्याची प्रतिमा लहान उत्पन्न होते. अवयव बिघडत नाही. परंतू प्रतिमा लहान उत्पन्न होते ह्मणून तो पदार्थ जरी मोठा असला. तरी लहान दिसतो.

## नेत्रज्ञान

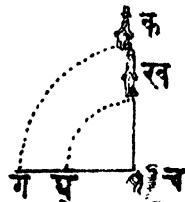
हे यंत्रातून पाहिले ह्मणजे किंवा अंतरावरचे पदार्थ दूर दिसून  
उंचावर उभे राहून पाहिले ह्मणजे दिसते.

चित्रे काढतात. ह्मणजे काय की, जसे पदार्थ नेत्रावर प्र-  
तिमा उत्पन्न करतात. त्या प्रमाणे काढतात. ते त्या पदार्था-  
चे मूळ स्वरूप आहे. असे नाही. परंतु जसे ते आपल्यास दि-  
सतात. तसतशी चित्रे काढतात.

जे पदार्थ फिरत असतात. त्यांचे अंतर माहित अ-  
सल्या शिष्य त्याची जलदी दृष्टीस पडत नाही. जसे.

क आणि रव हे दोन मनु-  
ष्य टिंबे दिल्ली आहेत. त्या मार्ग-  
ने निघाले. माणि ग घ या तिळा-  
णी सारखे वेळाने आले. तर क

चा मार्ग लंब आहे. सबब जलद चालला असेल. आणि रवचा  
मार्ग लहान आहे. सबब तो हळू हळू चालला असेल. तेव्हा  
त्या दोघांस पाहणारा च माणूस हा कोप्यावर उभा आ-  
हे. त्यांस दोघे सारखे चालतात. असे दिसले. कारण की,  
वर्तुळाचे अंश दोघांचे सारखे आहेत. वर्तुळे मात्र लहान मो-  
ठी





## यंत्रज्ञान

ठी आहेत. असें दिसलें ह्मणून ते दोघे सारखे चालले असे होतनाही. यास्तव डोळ्यानी लांबी उंची व जलदी हें बरोबर कळतनाही. या दोन्ही गोष्टीविषई माहितगारी नसेल. व डोळ्यावरच भरवसा ठेविला तर माणूस फसेल. यांत संशय नाही. याजवरून दृष्टीच्या चुक्या नीट करण्यास माहितगारी पाहिजे. मां गें एक मुलंगा अंधका अगदी लहानपणापासून होता. त्याचे डोळे चौदावे वर्षी आले. तेव्हा एकदाच त्यास जगव्यक्त जंहाले. आणि कोणचा पदार्थ केवढा व किती लाब आहे. याचे धोरण न राहून त्याजला असा भास होई लागला. कीं, हे सर्व पदार्थ माझ्या डोळ्यास लागतात. ह्मणून तो बन्वणून पाही. तो हतास लागेनात असे त्याणे काही दिवस अनुभव घेतला. तेव्हा त्यास इतर माणसाप्रमाणे काय कोठे आहे. याची खात्री होईन आंती गेली.

कोणास धाटेल कीं, डोळे दोन आहेत. ह्मणून प्रत्येक पदार्थाची प्रमाणा निरनिराळी डोळ्यांत उत्पन्न होते. याजकरिता एक पदार्थाचे दोन पदार्थ दिसावे. परंतू दिसतनाहीत. याचे कारण असे आहे कीं. एक वेळा व एक सारखे पदार्थ

## नेत्रज्ञान

दार्थ दृष्टीस पडतान. आणि त्याच्या जरी दोन प्रतिमा दोहो कडे उठतात. तरी त्याची अशी ऐक्यता होते. कीं, ज्ञानेंद्रिय जे मन त्यास एकच पदार्थ दिसतो. परंतू कोणास डोक्यास उ पद्रव होऊन एकच डोक्यात प्रतिमा उत्पन्न एकवेळ व्हाव- याची बंद होते. त्यास एकाचे दोन दिसतात.

अरशांत पाहिलें असना. उलटी प्रतिमा दिसत नाही. याचे कारण असे आहे. कीं, जसा पूर्वी भोकाचा दृष्टांत सांगितला. त्यातून उजवे कडील डाव्या अंगास उलटी सुल टी कीर्णे जातात. तशी अरशांत जातनाही. परंतू आप- ल्याचर्ची कीर्णे अरशावर पडतात. व तेथून उलट तात. ती उजूच डोक्यापुढे येतात. यास्तव जसे अरशाचे पाठीमागे आपण उभे राहून प्रलिकडच्या अंगास दुसऱ्यास उजू प्रति बिंब दिसेल. तसेच उजू आपले आपल्यास दिसते. जसे.



च अरसा आहे. यांत क ख हा मापूस पाहत आहे.

## यंत्रज्ञान

त्याची कीर्णे च या ठिकाणी क पासून आली ती रव जवळ उलटून पडली. ह्मणजे घ पासून आल्याप्रमाणे व रवपासून कीर्णेच जवळ जाईन उलटून क पाशी आली. ती ग पासून आल्याप्रमाणे तेव्हा घ व ग हे ठिकाण अरशा पाठीमागे आहे. तेथील पदार्थ जसा क रव या माणसास उजू दिसेल तद्वत त्यास आपलाली प्रतिमा उजू दिसते.

जर कोणी अरशाचे उजवे किंवा डावे बाजूस फार अंतरावर उभा राहिला. तर त्यास आपली प्रतिमा दिसत नाही. कारण की या पासून जी कीर्णे अरशावर पडली. ती सारख्या कोनाने पुर्वी सांगितल्या प्रमाणे उलटली. आणि ती याच्या डोळ्याच्या पलीकडे पडली ह्मणून दिसत नाही. कीर्ण पतनाचा व प्रतिबिंबाचा कोन नेहेमी सारखे अंशाचा असतो. हा एक नियम आहे.

नेत्रज्ञानास अरशाच्या तीन जाती गुणावरून केलेल्या आहेत. एक सपाट—दुसरा बाकदार— तिसरा पोटदार.

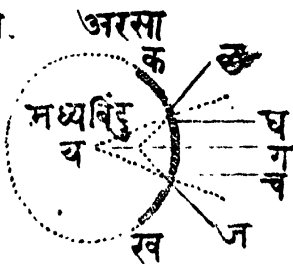
१. सपाट अरसा प्रतिमा अरशाचे पाठीमागे असल्या-

## नेत्रज्ञान

प्रमाणे उत्पन्न करितो. व कीर्णे उलटून येनात. त्याची दिशा बदल्ली नाही. व जी पाठीमागे प्रतिमा करण्याची ती पुढे असते. ह्यणून दरयेक बिंदूपासून कीर्ण पडते. त्या कीर्णांचा समूदाय होऊन सर्व बिंदूंचा एक समूच्य होऊन प्रतिमेसारखी दृष्टीस पडते.

२ चाकदार अरसा याजवर जी कीर्णे पडतात. ती उडि वती. असा त्याचा गूण आहे. आणि तेणेकरून प्रतिमा लहान करितो

३ पोटदार अरसा कीर्णे एक ठिकाणी जमा करितो. आणि कधी कधी योजनेनुसार प्रतिमा मोठी उत्पन्न करितो.



घ ग च हीतीन कीर्णे समांतर रेखा अरशावर पडल्या आहेत. त्यापैकी ग हा मध्य बिंदूशी लंब

## यंत्रज्ञान

रेषेत आहे. परंतू घब च या लंब नाहीत. कारण की, जी रेषा मध्य बिंदू समोर नाही. ती लंब नाही. ती लंब असण्यास टिंबाच्या खुणा केल्या आहेत. तशी कीर्ण पडली पाहिजेत. जर अरसा सपाट असला. तर हीच कीर्ण त्याजवर उजू लंब पडतील. लंब ह्मणजे जी रेषा वा टिंबल्याने मध्य बिंदूस स्पर्श करिते. ती

मधलें कीर्णग हे त्याच रेषेत उलटलें व बाजूची कीर्ण मात्र खूबज कडे उलटतील. नेव्हा खू पासून कीर्ण अरशात शिरली. असती तर नजवळ जाती तेव्हा नजवळ पदार्थ ठेविल्याने जसा दृष्टीस पडतौ. तद्वत बाहेर दृष्टीस पडेल. न हा बिंदू कीर्णाचे जमण्याचे ठिकाण आहे. व ते मध्यही नाही आणि वर्तुळाची रेषाही नाही. दोही मध्ये आहे. सबब प्रतिमा लहान दिसते.

पोटदार अरसा असा  
आहे.

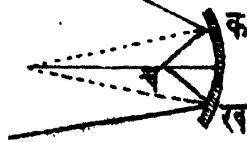


रूव आणि ग ही कीर्ण त्याजवर पडली आहेत. त्या

## नेत्रज्ञान

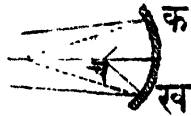
पैकी मधले कीर्ण परत त्याच रेषेत येते. परंतू क. ग उ लहून येतात. तोच जवळ मिळतात. याजकरिताच हा कीर्णाचा डोळा आहे. अशी कितीही कीर्णे जरी असल्या अरशावर पडलीं. तरी ती सर्व कीर्णांच्या डोळ्याशी मिळतात. मागे बाकदार अरशाचे वर्णनात कीर्ण जमण्याचे ठिकाण - लिहिले. आहे. ते अनुमानाचे आहे. तेथे ते दाखविले. मात्र परंतू त्याची कीर्णे बाहेर जातात. एकत्र मिळत नाही. तसे पोटादार अरशाचे नाही. यामध्ये सर्व कीर्णे एकत्र ठिकाणी मिळतात. याजकरिता हा कीर्णाचा डोळा खरा आहे.

जर पोटादार भिंगावर बाकडी कीर्णे पडली तर डोळा जवळ पडतो. ह्मणजे समांतर रेषानी कीर्णे पडली असताना जितका दूर डोळा असतो. त्याहून जवळ पडतो जसे वाकडी किंवा उतरती कीर्णे



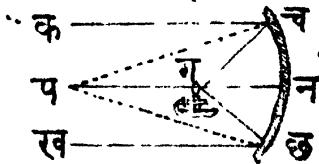
## यंत्रज्ञान

जर चढती कीर्णे पडली, तर डोळा दूर पडतो जसे.



जर कथलाचे भिंग पोटादार चकचकीत केलें. आणि सूर्याकडे उन्हात धरले. तर त्याजवर कीर्णे पडून एके ठिकाणी डोळा पडेल. त्यांत कागद ठेवला, तर तात्काळ पेटेल. कारण की, कीर्णे एके जागी जमा केली. झणजे उष्ण उत्पन्न होते. यास्तव क पोटादार भिंगास आग लावणारी भिंगे किंवा सूर्य क्रांती अरसा झणतात. आणि बाकदारास सोमक्रांत झणतात.

जा ठिकाणी कीर्णांचा डोळा पडतो. त्या ठिकाणी दिवा ठेवला तर त्याची कीर्णे जी समांतर, पडतात. ती समांतरच उलटतात. व वाकडी पडतात ती हीं समांतर उलटतात. जसे



ग.हा कीर्णांचा डोळा आहे. त्याची कीर्णे न जवळ

## नेत्रज्ञान

जार्डेन न पयारेषेत परत येतात. परंतू गच्च हे कर्णकचयारे-  
 षेत समांतर उलटते. हे पूर्वीच्या रितीचे उलटें आहे. पूर्वी स-  
 मानर कीर्णे पडली. तर वाकडी उलटून एकेठिकाणी जमतात.  
 ह्मणून लिहिलें. त्याचे विचरीत यात आहे. ह्मणजे यात कीर्णा-  
 च्या डोक्यापासून कीर्णे पडली. ती समांतर रेषानी परत चाल-  
 तात. आणि समांतर रेषानी कीर्णे पडतात. ती उलटून वाकडी  
 चालतात. आणि डोबा पडतो. हा एक मोठा या विद्येत निय-  
 म आहे.

## प्रकरण २

पारदर्शक जे पदार्थ आहेत. त्यातून कीर्णे प्रवेश  
 करून पलीकडे जातात. त्या जाण्याने त्याची स्थिती बदल-  
 ते. याचे नांव छेद अशी संज्ञा आहे. जे पदार्थ अपारदर्श-  
 क आहेत. ह्मणजे मळीण आहेत. त्याजवर उजेंड पडला. त-  
 र उलटून परत येतो. आणि जे पदार्थ पारदर्शक आहेत.  
 त्याजवर पडला. ह्मणजे पलीकडे जातो. परंतू जेव्हा एक  
 पदार्थ पातळ असतो. त्यातून उजड पार जाईन दाट पदा-  
 र्थात

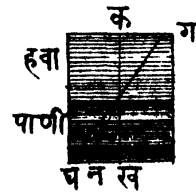


## यंत्रज्ञान

थात शिरतो. त्या काळी त्या कीर्णाची रेषा वाकडी होते. याचे कारण पक्के समजत नाही. परंतू उजड ह्मणजे परिमाणू मय आहे. त्यास दाट पदार्थ अकर्षण करितो. असे अनुमान आहे.

आता दोन पारदर्शक पदार्थ प्रथम हवा आणि पाणी घ्या. जेव्हा कीर्ण हवेतून पाण्यात शिरते. तेव्हा पाणी त्याचे अकर्षण करिते. परंतू जर कीर्ण लंब रेषेत पडले. तर पाण्याचे अकर्षण ही त्याच दिशेत असते. ह्मणून वाकडे नहोतां लंब रेषेतच चालेल. जसे.

परंतू तिर्कस ग घ असें पेडेंत. तर वरचा नकाशा त निंमे हवा आहे. व निंमे रवाली पाणी आहे. आणि ग पासून कीर्ण आले. ते पा-



ण्यातून नीट घ जवळ जावे. ते नज्जातां पाण्यातून जातावां चाकडे होतें. आणि नपाशी येते. पाण्याच्या जोराने कडे कीर्ण ओढले जाते. परंतू लंब रेषेत येत नाही. कारण की,

## नेत्रज्ञान

कीर्ण पडते. तेव्हा त्याचा आपल्या रस्त्याने घकडे जाण्याचा वेग असतो. परंतू त्याचा दोहोकडे ओढाताणी होईन मधले मार्गाने न जवळ जाते. यास्तच ते वक्रगती होते.

दुसरा चमत्कार असा आहे. कीं, एका वांटीत रुपया टाकावा. आणि वाटी इतकी दूर ठेवावी. कीं, डोळ्याच्या व रुपयाच्या मध्ये वाटीचा काठ याचा. नंतर रुपया रुपया दिसत नसता ती वाटी पाण्याने भरावी. ह्मणजे रुपया दिसू लागतो. जसे

याचे कारण असे आहे.

कीं पहिल्याने रुपया पासून जीं कीर्णे निघतात. ती डोळ्याचु कडेन पलीकडून जात असतात. याजमुळे रुपयावर दृष्ट पोहोच



त नाही. परंतू पाणी भरलें. ह्मणजे रुपयाची कीर्णे वक्री होतात. आणि पूर्वी जा मार्गाने जातहोती तो मार्ग सोडून वाकडी होतात. ती डोळ्यावर येईन पडतात. ह्मणून रुपया दिसू लागतो. पण ज्या ठिकाणी रुपया असतो. तेथे

## यंत्रज्ञान

दिसत नाही. त्यापेक्षा उंचावर दिसतो. याचे कारण असे आहे. कीं ज्या मार्गाने कीर्णे येतात. त्या मार्गात तो पदार्थ दिसतो. यास्तव कीर्णे पाण्याने वाकडी होतात. तेथे कजबब रुपया दिसेल.

या प्रमाणे नावेची वल्हीं पाण्यात असताना लाकडी आहेत. अशी भासतात. याचे कारण तरी हेच आहे. कीं, कीर्णे बऱ्या होतात. तसेच स्वच्छ पाण्याचा तळ पाहिला. ह्मणजे तो जितका खोल असतो. तितका दिसत नाही. उथळ दिसतो. याप्रमाणे पाण्यात जी मुलं अंधोळीस जातात. तीं फसतात. असेही जहालेले आहे. सदरहू कारणाने अकाशातील नक्षत्रे ही आपल्यास बरोबर दिसत नाही. कारण कीं, त्याच्यापासून कीर्णे येतात. तीं वायुचक्रानुन आपल्या डोळ्याजवळ येताना बऱ्या होतात. यामुळे ती जा वाटेने वाकडीं होतात. त्या वाकड्या मार्गातच सूर्य चंद्रादिक दिसतात. परंतु जा काळी समूर डोळ्यावर नक्षत्र असतं. तेव्हा मात्र त्याचे कीर्ण उजू पडेल. आणि ज्या ठिकाणी नक्षत्र आहे. तेथेच दृष्टीस पडेल. परंतु इतर ठिकाणी जेथे

## नेत्रज्ञान

आपण तारे पहातो. तेथेच ते असतील. असे प्रमाण नाही. दुसरे एक कारण असें आहे कीं, त्याजवरून जरी डोकीवर. तारा असला. तरी बरोबर दिसतो किंवा नाही. याचा देखील संशय आहे. तें असें कीं, सूर्यापासून कीर्ण पृथ्वीवर यावयास ८ मिनिट लागतात. तेव्हा आठ मिनिटांनीं सूर्य त्या कीर्णाचे ठिकाणी दिसतो. परंतु वास्तवीक पाहिलें. तर आठ मिनिटांत सूर्य कीर्ण त्या पासून निघाले. त्या जाग्या पासून किती दूरगेल्या. असेल. तर आपण त्या पूर्वीच्या जाग्यांतच पहातो. ही एक अडचण आहे. पदार्थ जसे दिसतात. तसे, सांगणें सोपें आहे. परंतु जसे आहेत तमें सांगणें अवघड आहे.

कीर्णे बऱ्की होतात. त्यामुळे दिवस ही लांब होतो. कारण सूर्य जरी मावळला. आणि धारेरवाली गेल्या. तरी त्याची कीर्णे वाकडी होऊन पृथ्वीवर सूर्य दिसील. जसा बाटीतला रुपया उंच जहालेला दिसतो. तसा सूर्य ही मावळला. असता वर दिसेल. तसेच सूर्योदयाचा समयीं सूर्य धारेरवाली आहे. तोच वर आलेला दिसतो. कारण की हवेत

## यंत्रज्ञान

त्याची कीर्णे वाकडी होतात. आणि पृथ्वीवरचे माणसाचे नजरेंस सूर्य पडतो. ह्या आणि कीर्णे याची विलक्षण योजना समयोच्चित्त जहाली. तर दोन सूर्य तीन सूर्य किंवा पूर्वेस आणि पश्चिमेस सूर्य एकदाच किंवा रंग फिरलेले दृष्टीस पडतील. परंतु ही सर्व दृष्टीची भांती आहे. वास्तवीक नव्हे.

एक डोंगरावर सूर्योदयी जो माणूस जाईल. त्यास कीर्णांची विलक्षण योजना होईन त्या माणसाची प्रतिमा समोर उत्पन्न होईल. तेव्हा जास त्यास असा अनुभव येईन लोकामध्ये त्याणी गप उठविली. की त्या डोंगरावर एक मोठा पिशाच्य आहे. असे काही दिवस चालले. तेव्हा कोणे येके काळी एक साहेबास नेत्रज्ञान विद्या येत होतीतो आला तेव्हा लोकांनी सांगितले की येथे सकाळी राक्षस दिसतो. त्याणे पुसले की, दिवस वरती अत्यावरं दिसतो? तर नाही झणून सांगितले. तेव्हा त्याणे अनुमान करून नेत्राचा व कीर्णाचा विलक्षण योग होईन भांती होते. असे ठरविले. आणि तेथे किती येक माणसें सहित गेला. तो सूर्योदयाचे समयी प्रतिमा दिसू लागल्या. तेव्हा त्याणे आपला हात वरती केला.

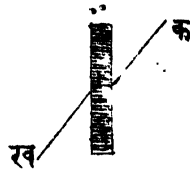
## नेत्रज्ञान

तो त्या प्रतिमेने ही केली. असे कीर्तीयक त्याणे परिचय घेऊन सर्वास ही गप लबाड अशी खातरी केली. आणि आसपासची झाडे तोडून उंच नीच जागा केली. नंतर ती प्रतिमा दिसेनाशी जहाली. अशा अनेक नेत्र भ्रांती रोगाने अथवा अनेक कारणाने होतात. परंतू त्याचा खरेखोट्याचा विचार करावा व त्या दूर काव्या हाच हेतू या विद्येचा आहे.

अस्तु

कीर्णे तावदानी भिंगातून जातात. तेव्हा ती दुहेरी वक्री होतात. प्रथम भिंगात शिरतात. तेव्हा वाकडी होतात. त्यातून पुन्हा बाहेर पडतात. तो पूर्वी नियम सांगितला आहे. की, दरम्यानचे पदार्थ घट किंवा पातळ असले ह्मणजे कीर्णे वाकडी होतात. त्या प्रमाणे भिंगातून हवेत येतात. तेव्हा पुन्हा वाकडी होतात. पण हे दोन वाक उलटे बसतात. असेकीं,

पहित्यानी भिंगात कीर्ण वाकले पुन्हा हवेत उंच जहाले. सरासरी क रव पुनरपी एकाच रेषेत मारखा दोही अक्षराकडे कीर्णे जहालीं.



## यंत्रज्ञान

पूर्वी भिंगाच्या तीन जाती सांगितल्या. त्याजातीची भिंगे अशी करतात. जसे.



१ पहिला सपाट बाकदार एका बाजूस सपाट दुसरे बाजूस बाक आहे.

२ सपाट पोटदार

३ तिसरा दुबाजू बाकदार

४ चौथा दुबाजू पोटदार

५ पाचवा चंद्राकार ह्यणजे एका अंगास पोटदार व दुसरे अंगास बाकदार आहेत. यांचा दृग्गूण असा आहे. कीं, ते कीर्ण जमाकरून कीर्णाचा डोळा पाडतात. जे पोटदार आहेत. ते कीर्ण फाडितात.

त्रिकोण भिंगातून कीर्ण जाताना त्याची विलक्षण गती होते. पूर्वी तावदांनी भिंगातून कीर्ण प्रवेश होताना

## नेत्रज्ञान

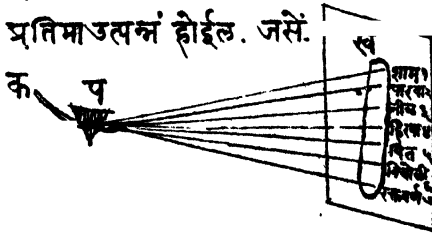
बाक, येर्उन पुन्हा साफ होते. ह्यणून सांगितले. तसं त्रिकोणाचे नाही. कारण कीं, त्रिकोणाच्या दोन बाजूस समांतर रेषा नाहीत. याजकरिता त्रिकोणांत कीर्ण शिरलें. ह्यणजे पहिल्याने एक बाक बसतो. पुन्हा बाहेर पडताना आणखी बाक दुसरा पहिल्या बाकावरच बसतो. जसे.

क ग हे कीर्णगुघ ये-  
थे त्रिकोन भिंगांत वाकडे  
जहाले. नंतर बाहेर निघालें



तें घ रव पर्यंत हवेत वाकडे जहाले.

जर शिडंकी लावली आणि एका भोकातून कीर्ण पडू देऊन एका त्रिकोन भिंगावर पडेल. तर ती कीर्णे फा-  
कून एक प्रतिमा उत्पन्न होईल. जसें.



सदरहू प्रतिमा उत्पन्न कया कीर्णापासुन रवया



## यंत्रज्ञान

भिंतीवर सात रंगाची प्रतिमा उत्पन्न जहाली. ते रंग, जे पावसाचे धनुष्य पडतें त्यामध्ये जे असतात. ते रंग या मध्ये अनुक्रमाने असतात. काचेतून कीर्ण गेलें असता इतके रंग कसे होतात. हा चमत्कार आहे. परंतू हे रंग भिंगामुळे येत नाही. तर सूर्याचे किर्णामध्ये हे सातरंग मूळचे आहेत. परंतू ते मिश्र जहाल्याने श्वेत वर्ण उत्पन्न होतो. तीच कीर्णे भिंगाच्या योगाने विभागित होऊन एक एक रंगाची कीर्णे एक एक अंगास होऊन वरती लिहित्या प्रमाणे रंग एकारवाली एक उत्पन्न होतात.

श्वेत वर्ण हा वर्ण नव्हे. परंतू सात रंग एकत्र केले ह्मणजे त्याचा रंग जाऊन पांढरा वर्ण दिसू लागतो. हा शोध प्रथम न्युटन साहेब याणे केला. आणि सूर्याचे पांढरे कीर्णांचा छेद केला तो रंगेने रवाली लिहिलेले रंग निघाले

१ लाल	३ पिचळा	५ निळा	७ शाम
२ निवोळी	४ हिरवा	६ पारवा	

३

श्वेत

## नेत्रज्ञान

हे रंग रांगेनेच उत्पन्न होतात. याचे कारण असे आहे. कीं, त्या कीर्णित प्रत्येक रंगाचा जो अंश असतो. त्या रंगा प्रमाणे लौकर किंवा उशीराने वाकतो असा गूण असेल. ह्यणून शामकीर्ण एका अंगास पडतें याचे पाठीमागून पारवी असा त्याचा अनुक्रम लागतो. या अनुक्रमाने हे सात रंग मांडले ह्यणजे पादरे दिसू लागतात. यास प्रमाण एका कागदावर या रंगाचे असे पटे ओढून तो कागजलदीने भिंगरीवर फिरवावा. ह्यणजे तेच रंग पादरे दिसू लागतात. आणखी दुसरें प्रमाण असे आहे. कीं, सदरहू सात रंगांची प्रतिमा उत्पन्न होते. ह्यणून वरती लिहिले आहे. तीच प्रतिमा एका पूर्वी सांगितलेल्या भिंगा पेंकी दुबाजू बाकदार भिंग अडवें करून त्यातून ती प्रतिमेची कीर्णे जाऊद्यावी. ह्यणजे ती कीर्णे त्या भिंगाचे गुणाप्रमाणे पुन्हा सर्व एकत्र होतात. आणि पुन्हा तीच रंग पादरे होतात. जसे क रव गे प्रथम त्रिकोण भिंगाने कीर्णाचा विभाग सात प्रकारचे



## यंत्रज्ञान

चे रंगाचा केला. पुन्हा ते सर्व भाग रव या भिंगावर पडेल. ते त्यातून सर्व जाईन ग या ठिकाणी एकत्र होईन पडेल. ते पुन्हा जसे कीर्ण त्रिकोणात जाण्याचे पूर्वी होतें. तसे जहाले. कीर्णाचे तुकडे जहाले. पुन्हा जोड जहाला.

त्रिकोण भिंगातून कीर्ण गेली. ह्मणजे त्याचे विभाग होतात. तद्दत आणखी दुसरे पदार्थातून जाताना वक्री होतील. तर रंग उठतील. कारण कीं एक एक रंगास वाक कमी ज्यास्त बसतो. त्या प्रमाणे तिकडे जाईन ते रंग पोचतात. या प्रमाणेच सूर्याची कीर्णे पाईस पडत असताना विभागित होतात. पाउसातून प्रवेश करताना दर एक पाण्याचा थेंब हा त्रिकोन भिंगच आहे. त्यातून ती जाईन सात प्रकाराने विभागतात. आणि धनुष्य उत्पन्न होते.

पदार्थापासून उजड उलटून येईल. ते आपल्या डोळ्यास लागेल. त्या कीर्णाचा जो रंग असेल तोच रंग त्या पदार्थाचा दिसेल. आणि एक एक पदार्थाचा

## नेत्रज्ञान

गूण असा आहे. कीं एक एक रंगाची कीर्णे ते ओढून घेतात. ह्मणजे तोंच रंग त्या पदार्थास घेतो. गवत हिरवे दिसते याचे कारण सूर्य कीर्णातील हिरवा रंगाचा कीर्ण मात्र ते प्राशन करितनाही. बाकीचे सर्व रंगाची कीर्णे ते प्राशन करिते. हिरवी कीर्णे मात्र त्याचे अंगावर रहातात. ती उलटून पाहाणाऱ्याचे दृष्टीस पडतात. सबब गवताचा हिरवा रंग दिसतो. याचप्रमाणे फुले व आकाश यामध्ये प्रत्येकाचा गूण प्रत्येक रंगाची कीर्णे उलटून फिरवण्याचा आहे. त्या त्या रंगाची ती दिसतात. गुलाबाचे फूल तांबडी कीर्णे खेरीज करून सर्व मिळून जाते. व तांबडी कीर्णे मात्र उलटतात. ती पाहाणाऱ्याचे डोळ्यास लागतात. ह्मणून गुलाबाचा रंग तांबडा दिसतो. या प्रमाणे सर्व फुलाची रीत आहे. परंतू कोणी असे समजूनये कीं, रंग दिसतात हेच रंग त्या पदार्थाचे आहेत. कारण कीं, त्या रंगाचे ते पदार्थ आपल्यास दिसतात. त्यावेळेस जरूर आहे. कीं, त्या पदार्थावर उजड पाहिजे. आणि सूर्याचा किंवा दुसरे कोणी कडूनही उत्पन्न जहालेला उजड

## यत्रज्ञान

याचे गूण सारखेच आहेत. तो उजड पडून पदार्थाचे रंग व्यक्त होतात. अंधेर असला ह्मणजे कोणास रंग दिसत नाही. सर्व पदार्थांचा रंग अंधेरात काळा असतो. ह्मणजे बेरंग असतात. उजडा शिवाय रंग नाही. उजडांत रंग आहेत. तेव्हा अंधेरात जरी बेरंग पदार्थ असला तरी तो उजडांत व्यक्त होतो. कोणच्या तरी रंगाचा दिसू लागतो. आता काही पदार्थ पांढरे दिसतात. याचे कारण असे आहे. कीं, ते पदार्थ सूर्य कीर्णतील कोणचाही रंग खात नाही. परंतू सर्व रंगाची कीर्णे परत उलटिचतात. ती डोळ्यास लागतात. ह्मणून पांढरें असे दिसतात. व जे पदार्थ काळे दिसतात. याचे कारण असे आहे. कीं, ते पदार्थ सर्व कीर्ण खातात. ह्मणून त्या पदार्था पासून कोणचेच कीर्ण डोळ्याकडे येत नाही. सबब ते पदार्थ अंधेरात असल्याप्रमाणे काळा दिसतो. याचप्रमाणे त्याचा जसा जसा गूण असतो. तद्वत फार पांढरा किंवा कमी पदरा पदार्थ आणि फार काळा किंवा कमी काळा दिसतो. गुलाबाचे फूल फिकें दिसू लागते. याचे कारण

## नेत्रज्ञान

ण में पांढरें रंगाकडे जातें. ह्मणजे सूर्याचा उजड तै नखा ता परत पहित्यापेक्षा फार फिरवण्यास लागतें. ह्मणजे श्वेतवर्ण दिसूलागतो. कीक्या पदार्थाची रीत अशीच आहे. व हिरवी पानें काळसर रंगाची असतात. याचे कारण हेच आहे. परंतू निळा रंग दिव्याचे उजडापाशी नेला किंवा पिवळा नेला ह्मणजे याचा रंग बदलतो. आणि निळा पाढरा दिसूलागतो. याचे कारण मेणबत्तीचा उजड सूर्याचे उजडा सारखा स्वच्छ नाही. जर त्रिकोण भिंगातून त्या उजडाची वाटणी केली. तर पिवळा रंग फार दिसतो. आणि निळा पदार्थ याज्ज्वर पिवळा फार पडला ह्मणजे हिरवा होतो. कारण कीं, नीळ आणि पीत हे एकत्र जहाले. ह्मणजे हिरवें होते यास्तव दिव्याचे उजडांत नीळें हिरवें दिसतें.

सूर्य तांबडा दिसतो याचे कारण असे आहे. कीं, तें बडी रंगाची कीर्णे सूर्याची जलद हवेतून चालतात. हवेमध्ये धुके पडले ह्मणजे दुसरे रंगाची कीर्णे लोकर चालत नाही. तांबडे रंगाची कीर्णे त्वरीत खाली येतात. सबब

## यंत्रज्ञान

सूर्य तांबडा दिसतो वास्तवीक तो सूर्याचा रंग नाही. परंतू तो आपले नेत्राचा विकार आहे. तसे सूर्य उदय व अस्तमान काळी सूर्य तांबडा दिसतो. याचे कारण तेच आहे. हवा त्यावेळेस जड होते. आणि रक्तवर्ण कीर्ण येतात. त्यापासून तेच वर्ण दिसतो. आकाश निळ्या रंगाचे दिसते. याचे कारण असें आहे कीं, हवा निळ्या रंगाची कीर्ण फिरवते. हे एक असेल. किंवा दुसरें असे आहे कीं, सूर्यापासून जितक्या रंगाची कीर्ण निघतात. तितक्या रंगाची डोळ्यास पोहोचत नाही. परंतू निळ्या रंगाची मात्र पोहोचतात. सूर्याकडे मात्र पाहिलें तर सर्व रंगाची कीर्ण डोळ्यास लागतात. तेव्हा आकाश ही पादरें दिसते. जर हवेत कोणच्याही कीर्ण फिरली नाही तर, आकाश काळें अंधेराच्या रंगाचे दिसेल. परंतू ईश्वराने असें केलें नाही. हे चांगले आहे. नाहीतर खाली पादरे पदार्थ व वरती आकाश काळें हे पाहून डोळ्यास विकृती होत्या

किती एक पदार्थ आपलाले रंग सोडितात. जसे.

## नेत्रज्ञान

हिरवी पाने उन्हाळ्यात वाळतात. आणि पिकतात. पहिला रंग जाईन दुसरा रंग येतो, तसेच इंगजी चाई कापडावर पडली झणजे पिवळा रंग होतो. याचे कारण असे आहे. की त्या पदार्थाचा इतर पदार्थाशी संयोग होईन त्याचा प-पहित्याप्रमाणे कीर्ण फिरवण्याचा गूण जातो. आणि दुसरे रंगाची कीर्णे फिरत लागतात. झणून तसे रंग दिसतात



## प्रकरण ३

मनुष्याचा घ इतर जनावराचा डोळा वर्तुळाकार आहे.

पहिला पापदरा क हा

आहे. त्यास पुढले अंगास बा-

क आहे. ते अंग डोळ्याचे उघ-

डे दिसते. बाकी सर्व आळा-

दित आहे. हा पापदरा पारदर्शक शिंगासारखा आहे. व बा-

ळता असता शिंगासारखा कठीण होतो.

सदरहू पापदर्याचे मागे अस्तर आहे. ते रवव त्या





## यंत्रज्ञान

अस्तरांत मध्ये रवभोक आहे. तेच बुबूळ त्यातून कीर्णे डोळ्यात जातात. बुबूळा सभोवती रंगीत चौरी आहे. ती मागे पुढे वरचेवर होईन बुबूळास वाटोळे नेहेमी राखते. ती ग

डोळ्याची घडणी अशी चमत्कारीक केली आहे. कीं, त्यास जसा प्रसंग प्राप्त होईल. तसतसे त्याचे चलन वळण होईन रक्षण होते. उजड कभी असला ह्मणजे डोळ्याचे बुबूळ मोठे होते. आणि कीर्णे डोळ्यात पुष्कळ येईदते. आणि फार उजड असला ह्मणजे ते लहान होते. आणि थोडी कीर्णे आंत येईदते. कारण कीं, जर फार कीर्णे आंत येतील. तर डोळ्यास इजा होईल. जेव्हा मनुष्य अंधेरात असते. आणि एकदाच उजडांत येते. तेव्हा डाळे दुरवतात. याचे कारण असे कीं, बुबूळ पसरलेले असते. आणि ते लहान जहाले नाहीतच कीर्णे आंत शिरतात. आणि उजडातून अंधेरांत कोणी जाईल तर अगदी काळोरव प्रथम दिसतो. याचे कारण फार उजडांत डोळ्याचे बुबूळ लहान नहालेले असते. त्यांत अंधेरांत पहाण्यास जितकी कीर्णे आंत गेली पाहिजेत. तितकी जात नाहीत. परंतू क्षणभर

## नेत्रज्ञान

गोला ह्मणजे ते बुबूळ पसरते व त्यांत कीर्णे जाऊन नजर साफ होते.

पूर्वी डोळ्याचे अस्तर लिहिले आहे. त्याचे आतंका का रस भरलेला असतो. तो वाकडी कीर्णे जी येतात, तीं खातो. आणि त्याचे साधन प्रतिमा साफ उठण्याविशी आहे. डोळ्याचे बुबूळ जेव्हा लहान असते तेव्हा जी कीर्णे त्यात येतात. त्याचे दसपट पसरलेले असल्यावर येतात. मात्र व दुसरी भिन्नावरें रात्री पहातात. याचे डोळ्याचे पसरणे व लहान होणे दसपटीहून अधिक आहे. कदाचित् त्रिभर पट असेल व इतके पसरण्यास बुबूळास सामर्थ्य आहे.

सदरहू अस्तराचे आंत तीन रस आहेत. पहिला पाण्यासारखा घ दुसरा च हा फरचकचकीत आहे. व दुबाजू बाकदार भिंगासारखे आहे. व त्यातून कीर्णे फाकतात. तशी कृतीच्या आरशांत साफ फाकत नाहीत. इतकी त्या डोळ्याच्या भिंगाची सफई आहे. त्याचे मार्गे छ हा रस काचेचे रसा सारखा भरलेला आहे. व त्याचे पाठीमार्गे न हा पडदा

## यंत्रज्ञान

दा शब्द आहे. ती दृष्टीचे कारण आहे. त्यापुढे प्रतिमा उठते. आणि त्या पडद्याचे मूळ मस्तकांत बुद्धीचे स्थानी आहे. तेथून शीर उत्पन्न जहाली आहे. ती डोळ्यांत येई- न पडद्यासारखी पसरली. आहे. तिजवर डोळ्यांत कीर्णे येईन ती त्या भिंगासारखे रस आहेत. त्यातून वक्र गती होताना त्या पडद्यावर जमून प्रतिमा उत्पन्न करितात. ती जहाली ह्मणजे तात्काळ ज्ञान होते.

तिर्बे डोळे ज्याचे असतात. त्यांचे डोळ्यास इतकेच असते कीं, मथला रस फार बाकदार असतो. त्याजमुळे बाहेरची कीर्णे लोकर फाकवितो. आणि प्रतिमेच्या पडद्यावर पोहोचण्याचे पूर्वी ती जमतात. आणि मध्येच प्रतिमा उत्पन्न होते. त्याजमुळे भ्रांतिवट पदार्थ दिसतो. परंतू डोळ्या जवळ आणून पाहिले. ह्मणजे ती कीर्णे पडद्यावर पोहोचून साफ पदार्थ दिसतो. किंवा पोटदार आरशी लाषावी ह्मणजे ही साफ दिसते. कारण कीं, डोळ्यातील बाकदार रस बाहेर पोटदार आरशी त्याच्या विपरीत गुणाची लावली ह्मणजे साफ जहाल्या प्रमाणेच

## नेत्रज्ञान

च आहे.

डोळ्यातील रस जाचा बाकदार नसून सपाट असतो. त्यास आरशी बाकदार पाहिजे. वृद्ध माणसें याच्या डोळ्यातील रस क्षिप्ततात. ह्मणून ते बाकदार आरशा लावितात. किंवा पदार्थ डोळ्यापासून दूर धरून पहातात. दोहीचं फळ एकच आहे.

लहान पणात डोळे साफ असतात. याचे कारण असें आहे कीं, डोळ्यातील रस हे बाकदार करून दुरचे पदार्थ पहाणे अशी शक्ती त्या रसा मध्ये आहे. तीं शक्ती वृद्धापकाळी कमी होते.

याप्रमाणे नेत्रज्ञानाचा चमत्कार आहे. मनुष्यास डोळे आहेत. ह्मणून बहुत सुख आहे. व डोळे हे बुद्धी रथाची चक्रे आहेत. सर्व इंद्रियांत विस्तीर्ण ज्ञान कर्णारी दृष्टी आहे. स्पर्शेंद्रियांचे परिमित असें कीं, हात लागेल त्याचेच ज्ञान होईल. परंतू दृष्टीचे तसे नाही. हें फार दूरवर जाते. आणि जशी काय स्पर्श करूनच येत्ये, सर्व जग हें डोळ्यांमुळे आनंद करक दिसते. यास्तव श्री हरीने हे सखाचे

## यंत्रज्ञान

नेत्र चमत्कारीक घडून आपल्यास दिले आहेत. त्याचा आपण नित्य उपयोग करितो. हे न विसरता हरदम भगवंताचे रूपेचे स्मरण करित जावे. आणि त्यास आठवावा. सर्व विद्येचे प्रेमय हेच आहे. कीं, गोध करून ईश्वराचे गूण आणि पराक्रम व हीतीय कारागिरी हे दृष्टोत्पत्तीत आणून जाणावे. आणि त्याचा अंत करणार कोणी नाही. कारण कीं, ईश्वराचे गूण, समुद्र हा मनुष्याची बुद्धी त्यांत येवटी कसे रहातील. तत्रापी भावतील. तितके घेऊन ग्रहण करावे. ही एक ईश्वराची भक्ती विद्वान लोकासच मात्र घडते. यास्तव सर्वही विद्वान होताता आपली आपली मनें ईश्वराचे गुणानु शोधनाने भरावी. हे मनुष्य जन्माचे सार्थक आहे.



## उष्णज्ञान

उष्णाचा उपयोग पृथ्वीवर अतीशय आहे. त्याज-  
मुळे वायूचे चलन पाण्याचा पातळ पणा वनस्पतीची उत्प-  
त्ती आणि जिवांचे रक्षण आहे. जर उष्ण नाहीसें होईल  
तर तक्षणी या सर्व गोष्टी उलट्या होतील. यास्तव परमे-  
श्वराने हे उष्ण हा परम चमत्कारीक पदार्थ निर्माण केला  
आहे.

उष्ण हे काही डोळ्यांनी दिसत नाही. परंतू त्याचे  
अस्तीत्वाचे ज्ञान होण्याचे दोन रस्ते आहेत. एक गरीरात्म  
उष्ण लागते. तेव्हा समजते. व दुसरे उष्णापासून चमत्कार  
होतात. ते दिसतात. परंतू हे उष्ण काय आहे? असा जर  
कोणी प्रश्न केला तर, त्याचे उत्तर पक्के कोणास देता ये-  
णार नाही. उष्णाचा परिचय नित्य सर्वास आहे. परंतू  
त्याचे कारण समजत नाही. आज पर्यंत इतकी युगे गे-  
लीं. परंतू येविषयी अद्याप ठिकाण नाही. जितका पहि-  
ल्या युगांतला मनुष्य ज्ञानी होता. तितकाच याविषयी  
आतांचा मनुष्य ज्ञानी आहे. अस्तू. तत्रापी शाहण्यानी  
काही कारण जाणाऱ्याच्या युक्ती बसविल्या आहेत.

## यंत्रज्ञान

उष्णाचे सिद्धांत करणाऱ्याचे दोन पक्ष आहेत. एक पक्षाचे ह्मणतात. कीं, उष्ण हा अतीशय चपल आणि पातळ पदार्थ आहे. तो सर्व पदार्थांस चपावून आहे. आणि कधी कधी तो बाहेर जातो. कधी कधी आंत येतो. अशी त्याची शक्ती आहे.

दुसरे पक्षकार असे ह्मणतात. कीं, उष्ण ही काही एक वस्तू नाही. परंतू पदार्थांचे अणू रेणूंचे चलन किंवा घर्षण जहाले ह्मणजे उष्ण हे उत्पन्न होते. परंतू उष्ण ह्मणून काही वेगळा नाही.

एका विद्वानाने उष्ण दर्शक यंत्र एका शिशीतील वारा सर्व काढून निवांत केली. आणि त्यांत ठेविलें. परंतू तेथेही पारा रवाली वर गेला. आणि दुसरे एकाने असे सिद्ध केले. कीं, तापलेले पदार्थ जड होतात. याचे कारण उष्ण हा पदार्थ त्याजमध्ये शिरतो. आणि तीस-याने असे सिद्ध केले. कीं, उष्णाने पदार्थ मोठा होतो. आणि पदार्थ उष्ण करू लागले. ह्मणजे काही पदार्थ लोकर उष्ण होतात. व काही उशीराने होतात. व बर्फाचे पाणी

## उष्णज्ञान

णी होते. आणि पाण्याची वाफ होते. या सर्व गोष्टी वरून कदाचित् पहिला पक्ष सिद्ध होतो. कीं उष्ण हा चंचळ पदार्थ आहे.

उष्ण प्रघटीत होण्याची कारणे इतकी आहेत

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| १ आवळणे | २ घासणे | ३ हपटणे |
| ४ संयोग | ५ उजेड. | ६ जळणे  |
| .....   | ७ सूर्य | .....   |

जनावराची शरीरे याचा तपशील खाती लिहिष्ण आहे.

१ सोनार लोहार वंगेरे धातूस दाकितात. तेव्हा धातूचे अणू रेणू आवळतात. आणि उष्ण बाहेर दाकितात. दुसरे एक पिचनळी स्मरणी काचेची नळी करितात. परंतु त्यास दुसरे अंगास भोक नसतें. आणि त्यांत दट्या दाबला ह्मणजे ह्वा उबवून जातें. आणि कापूस ठेवला तर, पेटतो. बिलायती सनकाड्या घासल्या ह्मणजे पेटतात.

२ रानांत वणवे लागतात. याचे कारण असें आहे.



## यंत्रज्ञान

कीं. झाडाचा फांदिवर फांदी येते. आणि ती बाय्याने घासते. ह्मणजे घर्षणाने अग्नी उत्पन्न होतो. अग्नीहोत्री लाकडे घासून अग्नी काढितात. व बेदातून जंगली लोक आहेत. त्यांची युक्त अशीच असते. थंडीचे दिवसांत हात चौकले ह्मणजे उष्ण होते. आणि व्हेल यानाबाबे-मासे माडे मोठे समुद्रांत आहेत. ते धरितात. तेव्हा धरणाच्या जवळ लाकूड असते. त्या लाकडांस तो मासा धरून ओढतो. तेव्हा नाबेस आग लागते. याजवरून घर्षणाने उष्ण होते हे सिद्ध आहे.

३ चकमक व चापाची बंदूक व घोडे चालताना नाल हपटून विस्तव पडतो. ही उदाहरणे आहेत.

४ गंधकाचे पाणी ह्मणून रसायण शास्त्रांत लिहिले आहे. ते पाण्यांत ओतले तर पाणी कटत होते. चुन्याच्या कड्यांवर पाणी टाकले तर उन्ह होते. आणि गंधकाचे पाणी व सोऱ्याचे पाणी हे एकत्र करावे. आणि त्यांत तेल ओतावे. ह्मणजे एकदम आग लागते.

५ सूर्य हा एक मोठा उष्ण देणारा आहे. व त्याचे उष्ण

## उष्णज्ञान

ष्ण कारक आहे. सूर्य अत्यंत उष्ण पदार्थ तस धातू प्रमाणे आहे. असें वाटते. परंतू त्याचा पक्का शोध सांगू संकत नाही. हिवाळ्यांत उष्ण कमी याजमुळे सर्व झाडे व गेरे मरतात. व रातें वाळतात. फुलें येतनाही. आणि तीं व घसंतकाळ आला ह्मणजे त्या उष्णाच्या योगाने पुन्हा जिवंत होतात.

भुगोलावरचे सर्व देश सारखे सूर्याकडे नाहीत. काहीस सूर्य समूर आहे व काहीस दूर आहे. व काहीस जवळ आहे. तदनुसार त्या त्या देशाची व्यवस्था आहे. ध्रुवाकडील देशांत सूर्य फार दूर यास्तव तीकडे नेहेमी थंडी पीक नाही. माणसें अशक्त असतात. याचप्रमाणे जे पृथ्वीवर प्रदेश उंचस्थानी असतात. व नीच स्थानी असतात. तमतशी त्या ठिकाणी हवा असते. आकाशांत उष्ण सारखे नाही. परंतू अनुक्रमे करून आहे. जितके पृथ्वीवर आहे. जितके पृथ्वीवर आहे. तितकें वरती नाही. याजमुळे डोंगरावर बर्फ असतात. आन्हीस पर्वतावर कितो गाब आहे. तो मूमध्य रेंवे रवाळी आहे. तेथे अत्यंत उष्ण असावे.

## यंत्रज्ञान

परंतू उंच आहे. सबब तेथे थंडी आहे. हिवाळा व उन्हाळा होतो. याचे कारण सूर्याचे चलन आहे. उत्तरायण रक्षणायन होते. त्याजमुळे सूर्यजवळ येतो. आणि दूर जातो. तसें तसें पृथ्वीवर उष्ण कमी होते. भुगोळावर कटिबंध आहेत. ते पाहवे म्हणजे समजेल.

सूर्याचे उष्णाने मनुष्याचा रंग फिरतो. अफ्रिकेत उष्ण असतं म्हणून इश्वराने तेथील लोकांची कातडी काळी केली आहेत. कारण की, कृष्ण वर्णामध्ये उष्ण लागत नाही. यास प्रमाण, उष्ण देशामध्ये जे जातात. त्याणी हात उघडे टाकले तर फोड येतात. व पादरें कामड घातले तरी येतात. परंतू काळें कापड घातलें तर येत नाही. याजवरून कृष्ण वर्ण उन्हापासून रक्षण होण्यास चांगला तद्दुसार उष्ण देशचे लोक काळे आहेत. व इंग्रज वगैरे थंड देशचे लोक पादरे आहेत.

६ जनावरांच्या शरीरांत उष्ण आहे पक्षी व मासे यांचे मध्ये मनुष्या पेक्षा उष्ण फार आहे. व मनुष्याचे अंगात उष्ण आहे. तो पर्यंत जीव असतो. उष्ण जाते. तेव्हा जीव

## उष्णज्ञान

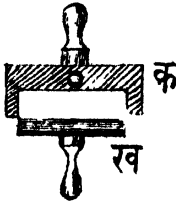
व ही जातो. मध्यम हवेतील माणसें व जनावरे कौठे ही जगतात. परंतू अतीशय थंडीस किंवा उष्णांत राहणारी वि-  
परीत स्थितीत जगत नाही. जसें अफ्रिकेतील शिंपी यांस  
ग्रीनलंड बेटांत धुवाकडे नेला तर मरेल. व ग्रीनलंडचा मनु-  
ष्य अफ्रिकेत आणला. तर ही मरेल. तसेच इतर जनावरांचे  
आहे. परंतू इंग्लंडा सारखे मध्यम हवेतील जे देश आहे-  
त. तेथील लोक व जनावरे सर्षत्र जगतात. मनुष्यास उ-  
ष्ण सोसावयास मोठी शक्ती आहे. एक मनुष्य दोनशेसाठ  
अंश एकाखोलीत उष्ण केले. तथे तो गेला. आणि पावघट-  
का राहिला. परंतू त्याचे प्रकृतीस काही जहालें नाही.

मेल्यावर उष्ण जाते. याचें कारण पुष्कळ वैद्यानी शो-  
धिले. परंतू पक्का ठिकाण कोणास लागला नाही. अली-  
कडे एका वैद्याने संन् १८३९ सांत अशी स्थापना केली.  
आहे. कीं, जिवंतपणी शिरा हलतांत. त्यांपासून उष्ण उ-  
त्पन्न होते. मेल्यावर त्या बंद होतात. ह्मणून उष्ण जाते.

उष्णांचा गूण असा आहे. कीं, तें पदार्थाचे अस्तु-  
रेणू दिले करिते. आणि पदार्थास फुगिते. गाडीचा

## यंत्रज्ञान

चाकस लोखंडी यंत्रे बसवितात. ते तापर्जन बसवितात. कारण ते तापल्याने मोठे होतात. व थंड झाले ह्मणजे अवळतात.



प्रमाणे लोखंडाचा साच्या रावा. आणि एकामेकांत हे न्ही भाग सारखे बसतात. असावे. नंतर क हा बत्ता तापवावा. ह्मणजे ख यांत तोच

जात नाही.

एक नळीची शिशी घेऊन त्यांत पाणी भरवे. आणि दुसरे भाड्यांत पाणी भरून त्यात उलटी घालावी. आणि उष्ण काहीतरी ठेवावे. हात ठेवावे. ह्मणजे त्यातील हवा पातळ होऊन पाणी खाली



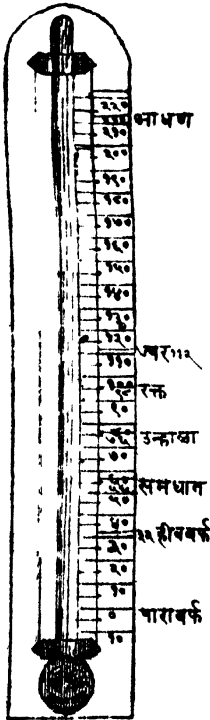
हावू लागते.

दरएक पदार्थास पातळ होण्याकरिता उष्णाचे अंश कमी जास्ती लागतात. जसे शिसे आणि सोने यांस

## तेजज्ञान

वेगळे वेगळे अंश आहेत.

उष्णाने पदार्थ पातळ होतात. हेच मान उष्णाचे अंश मं  
मजग्या करिता घेतले आहे. व त्या यंत्राचे नाव उष्ण दर्शक



त्यात दुसरे पदार्थ घालतात. प-  
रंतू बहुधा पाराच असतो. एका  
कांचेचे शिशीतील वारा का-  
ढून त्यांत पारा भरतात. आ-  
णि ती नळी एका पत्र्यावर  
अंशाच्या खुणा करून त्याज-  
वर बसवितात. मग पारा उ-  
ष्ण लागले ह्मणजे पातळ हो-  
ईन वाढतो. थंडी लागली ह्म-  
णजे खाली पडतो. पहिल्या  
पासून १० पर्यंत अतीशय थं  
डीची खूण आहे. तेथून पुढे  
ही खूण पारा घोटण्याची आ-  
हे. तेथून ३२ ही खूण पाणी

## यंत्रज्ञान

मोटण्याची आहे. याचा अनुक्रमाने पुढे उष्णाचे अंश समजण्याकरिता लिहिले आहेत हीं यंत्रे २१२ अंशाची आहेत. काही एक १०० अंशाची हीं असतात. ३२ अंशावर पाणी घोटते. परंतू पाण्याचा विलक्षण प्रकार आहे. तो असा कीं, पाणी घट्ट होतेसमयीं पाणी फुगते आणि जर शिशीत असलें तर शिशी फुटून जाते. व डोंगराचे पोटांत जर पाण्याचे बर्फ जडालें. तर डोंगराचे डोंगर कोसळतात. जसे, तुरटीचे फूल फुगते. तद्वत पाणी आटते वेळेस फुगते.

चुंबन शक्तीने, पदार्थाचे अणू रेणू अखडून विकटलेले असतात. ते पृथक पृथक उष्णाने होतात. यास्तव उष्ण लागलें ह्मणजे पदार्थ फुगतात. बर्फ ३२ अंश उष्णाने विरघळतो. शिसे ६१२ सोने २०१६ लोखंड २०८६ प्लेटिन धातू व चुना वंगेरे पदार्थ याहून आणखी उष्ण लागते. पाण्यापासून वंगेरे उष्ण लागून वाफ होते. ती वाफ उष्ण दूर करून जर दाबली तर पाणी होते. परंतू या प्रमाणे वायू वंगेरे जे स्वभावतः उडणारे पदार्थ आहेत.

## उष्णज्ञान

हेत. त्यास दाबले तर पाणी होत नाही. पृथ्वी पासून हवा नेहेमी सर्वकाळ वरती जात आहेत. समुद्र व जनावरे, झाडे, तळीं, नद्या, या सर्व ठिकाणीहून वाफा वर जात आहेत. त्याच कोसावर चढल्या नंतर मेघ होतात. आणि तेथे पुन्हा त्याची दाबणी होऊन पर्जन्य रुपाने खाली पडतात. उष्ण दर्याक यंत्रांत २१२ अंश अधणाचे घातले आहेत. परंतु निर्जीव शहरांत २११ अंश कमी उष्ण असून अधण येतं. कारण कीं, तें शहर समुद्रा पासून १२०० फूट उंचस्थानी आहे. व किटो येथे १८ अंश कमी उष्णाने पाणी घाली जाफ होते. कारण कीं, ९००० फुट ते शहर उंच आहे.

गुठ्य उष्ण पदार्थांत असतें. ह्मणजे प्रघट उष्ण वेगळें आणि गुठ्य वेगळें आहे. ते असताना उष्ण दर्याक यंत्रे करून समजत नाही. जसें, वायू दाबला तर, आग लागते. सैल केला तर, पुन्हा थंड होतो. चकमकीने आग लागते. पण चकमक होतास थंड लागते. चुन्यांच्या कव्या होतास थंड लागतात. परंतु त्यातून उष्ण पाणी लागतच



## यंत्रज्ञान

निघते. पाणी यांस आधण येउन वाफ होते. त्यास उष्ण पुष्कळ लागते. परंतू वाफ थंड असते. याचे कारण उष्ण त्यांत आहे. परंतू तें गुप्त आहे. तेंच वाफेचे पाणी कर- तें तेवेळेस प्रगट होते.

उष्ण, पदार्थांत दोन रितीने शिरते. एक स्पर्श व दुसरे कीर्ण द्वारा जसें तापलेले पदार्थावर आपण हा- त ठेवला. तर, उष्ण लागते. तो स्पर्श जाणावा. आणि वि- स्तवजवळ दूर हात ठेवला. तर उष्ण लागते. ते असें कीं, उष्णाची कीर्ण येउन लागतात. सूर्याचे उष्ण आपल्यास असेच मिळते.

विस्तवांत पळी घातली. तर, पहिल्याने तोंड ता- पते. नंतर चढत चढत अपायार्थीत तापते. परंतू अ- से उष्ण चालविण्याची शक्ती पदार्थाची पृथक पृथक असते. जसे, सोने उष्णास लोखंड व कथील या पेक्षा तिपट जलद चालविते. व शिशापेक्षा साहापट व मा- तीपेक्षा ९० पट. वायूमय पदार्थ व पाणी हे उष्णास फार सावकास चालवितात. पाणी अग्नीवर ठेविले.

## उष्णज्ञान

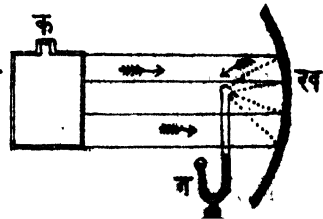
तर पहिल्याने तळाकडे पाण्याचे अप्पू रेणू तापतात. ते उष्ण लागून हलके होतात. ह्मणून ते वर येतात. आणि थंड असतात. ते जड असतात. ह्मणून ते वरून खाली जातात. असें होता होता सर्व पाणी तापते.

जर पाण्याचे भाडे लांब नळीसारखे असले. तर, एका टोकाकडे बर्फ असता दुसरे टोकाकडे पाण्यास आधण येईल. असे ही होते.



जसे उजडाची कीर्णे एकत्र जमा करण्यास सापडतात. व जीतकी दूर असतात. तीतकीं कमी होतनाहीत. तंदूत उष्णाचे आहे. व त्याचें प्रतिबींब ही पडते.

कहें कथलाचे भांडे उष्ण पाण्याने भरले आहे. व गहे उष्णदर्शक यंत्र हें भिं



## यंत्रज्ञान

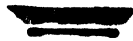
ग याजवरून असें सिद्ध होते कीं, लकलकीत जर भांडें असलें. तर, उष्ण त्यातून बाहेर लोकर जातनाही. व त्याच भांड्याची एक बाजू मळकट शिशाची असली. तर, त्यातून लोकर उष्ण बाहेर जातें. व एक कागद चिकटविलेली बाजू त्यातून अधिक व एक काजब लावलेली बाजू त्यातून फारच याजवरून आणखी असें सिद्ध आहे, लकलकीत भांड्यांत उष्ण पदार्थ अधिक वेळ राहिल. व मळकट भांड्यांत लोकर निवेल. भिंगांत सूर्याची कीर्णें जमून बाहेर डोळा पाडतात. तेव्हा सूर्याचा उजेड व उष्ण ही दोन्ही त्यांत असतात. तिच्या उजेडा सारखें उष्ण ही साकतें. असें तदिसतें.

जर मोठी भिंगें लावली तर अत्यंत उष्ण उत्पन्न होतें. चार फूट भिंग आसलें. आणि त्याचे डोळ्यांत पावली, अधेली, ठेविली. तर, तात्काळ रस होतो. पाच सात मिनिटें लागतात.

उष्ण आणि उजेड हे बहुधा एकत्र असतात. तू थूथक आहेत. कधी कधी उजेड असता उष्ण

## उष्णज्ञान

असतें. कधी कधी उष्ण नसता उजेड असतो. याजक  
रून हे पृथक पदार्थ जाणावे.



## तेजज्ञान

तेजज्ञान यामध्ये विद्युल्लंता झणजे वीज जा. पद-  
र्था पासून उत्पन्न होते. व वीज झणजे काय? व वीज हा  
पदार्थ इतर ठिकाणी उत्पन्न होतो. किंवा नाही? बऱ्या-  
ची यंत्रे कशी या विषयी विचार आहे.

तेज झणजे विजेमध्ये जो पदार्थ दृष्टीस पडतो.  
तो, हे तेज पदार्थात आहे. जसे, उष्ण आहे. त-  
द्वतच हे आहे. त्याचा शोध बहुत विद्वानानी करून-  
त्याचे निदान व यंत्रें सिद्ध केली आहेत.

तेज प्रमट होण्याची अशी रिती आहे. की,  
कोणत्या एका पदार्थास घेऊन घर्षण केले. झणजे तें  
उत्पन्न होतें. याविषयी पदार्थाच्या दोन जाती आहेत.  
काही पदार्थ तेजक आहेत. व काही अतेजक आहेत.

## यंत्रज्ञान

तेजक झणजे जामध्ये त्वरित तेज उत्पन्न होते. ते पदार्थ आणि अतेजक झणजे त्यामध्ये जरी तेज आहे. तरी प्रघट होत नाही.

तेजका पैकी पदार्थ आहेत. ते येणे प्रमाणें

बिल्वोर	.....	रत्ने	.....	राळ	.....	गंधक
लारव	.....	रेशीम	.....	स्फटीक	.....	कापूस
लोहोकर	.....	शिसें	.....	कागद	.....	} पेटीची साखर
वायू	.....	तेल	.....	तांबे	.....	
वाळलेली लाकडे	.....		.....		.....	

इत्यादि पदार्थ त्वरित तेज प्रघट करितात.

जे पदार्थ तेजक आहेत. त्या पदार्थातून तेज चालत नाही. झणून तेच अप्रवेशक आहेत. आणि जे अतेजक आहेत. ते प्रवेशक आहेत. कारण कीं त्या पदार्थातून तेज चालते.

एक बिल्वोराची नळी किंवा लारवेचा तुकडा घेऊन त्वरेने लोहोकराचे कापडावर किंवा अंगरख्यावर घासावा झणजे त्यामध्ये तेज प्रघट होते. आणि त्या-

## तेजज्ञान

जवळ कागदाचा तुकडा किंवा मोन्याचा चर्ख किंवा कंग घोंगेरं बारिक पदार्थ नेला तर, तो आकर्षण होतो. ह्मणजे तो उडून त्या लाखेस चिकटतो. आणि पुन्हा तेथून उडून मागं पडतो. आणि त्यास दुसरा पदार्थाचा स्पर्श जहाला तर, पुन्हा आकर्षण होतनाही.

जर अंधेरात बिल्लोर किंवा हिरा घासला तर, त्यातून ठिणग्या पडतात. त्यांचा रंग निळा असतो. आणि आशा तेजस्वी पदार्थास बोट लावले तर, तेज बोटाने शिरते. आणि बोचल्या सारखे वाटते. या प्रमाणे निळाची अंगठी घासली तर, बारिक कपटा किंवा दुसरा पदार्थ उचलून घेईल.

वायूमध्ये तेज आहेच, तेच, पदार्थ घासला ह्मणजे तो पदार्थ वायू तील आकर्षण करून घेतो. आणि त्याचे पोटांत रहाण्या पेशा अधिक त्यांच्यांत जमले ह्मणजे जवळ जो पदार्थ असेल त्याजकडे ते जाते.

जर एक धातूची गोटी घासली. आणि ती तेजोमय होईना तर रेशामच्या दोऱ्याने हवेत टांगावी. ह्मणजे रेशी-

## यंत्रज्ञान

म हं तेजस्वी पदार्थ आहे. ह्यणून अप्रवेशक आहे. याज-  
करिता गोटीत जें तेज उत्पन्न होते. तें रेशिमत्त्या दोरी-  
ने बाहेर जात नाही. परंतू तिच्या अंगात रहाते. नंतर  
रेशिमाने किंवा लोहोकरिने घासावा ह्यणजे तिच्यात तेज  
उत्पन्न होतें. आणि ती गोटी बारीक पदार्थास अकर्षण  
करिते. परत टाकिते. परंतू हीच गोटी जर लांबडाच्या  
नारने बांधली तर. उपयोग नाही. कारण कीं, त्या नारे-  
तून तेज निघून जाते. आणि रेशिमाने निघत नाही. क-  
यू पुष्कळ असला. ह्यणजे अप्रवेशक आहे. आणि रे-  
शीमही अप्रवेशक आहे. याजमुळे त्या गोटीतील तेज  
संबंध रहाते. आणि त्यांत पुष्कळ जमिबना येते. तेजा  
चा गूण असा आहे. कीं, जेव्हा एकाध्या पदार्थात तें पु-  
ष्कळ उत्पन्न करावें. तेव्हा त्यास ज्या पदार्थाचा स्पर्श हो-  
ईल. त्यास तें तेज जाते. जरी हवा अप्रवेशक आहे तरी  
फार तेज जमते. ह्यणजे विणग्या उडनात.

दरएक पदार्थाचे पोटांत तेज असण्याचे परिमित  
आहे. त्यातून अधिक तेज त्यामध्ये जहाले. ह्यणजे त्या

## तेजज्ञान

पदार्थास अती तेजकपणाज्हाला, असे झणावे. आणि त्या-  
 तून कर्मा असले झणजे न्यून तेजक झणावे. आणि ज-  
 र्शन पदार्थ प्रत्येक न्यून तेजक असले. तरी, ते आकर्ष-  
 ण करित नाही. परंतु एका मेकास पलीकडे करितात.  
 आणि अती तेजक व न्यून तेजक एक जागीं ज्हाले तर,  
 आकर्षण करितात. आणि एक अतितेजक असला व दु-  
 सरा मुळीच तेजक नसला. तरी, आकर्षण करितात. या-  
 न्मध पदार्थांत तेज फार ज्हाले. झणजे दुसरे पदार्थजे  
 जबब येतील. त्यान जाईन आपले परिमितावर येईतो  
 पर्यंत आकर्षण करितो.

तेजाची यंत्रे पुष्कळ आहेत. त्यापैकी एक धक्का  
 झणून यंत्र आहे. तें विद्योरी शिसा व त्याचे तोंडास कधी-  
 ल बसईन त्यांत तेज पुष्कळ जमईन ठेवावे. झणजे त्या  
 पासून चमत्कार करिता येतात. एक धातूची तार घईन  
 त्या शिशास लावली. झणजे मनुष्यास, शिशात तेज अ-  
 सेल तसा धक्का बसतो. व याचे कारण तारेतून तेजा  
 चा प्रवेश होईन मनुष्याचे आंगांत शिरते. आणि याप्र-  
 माणे



माणे कितीही मनुष्ये असलीं तरी, धक्का बसतो. परंतु माणसें मात्र एकास एक लागून असली पाहिजेत. तेज फार असलें तर, लहानसा जीव धक्काने मरून जातो. व माणूस ही मरेल. व दगड किंवा लाकडांस लाबलें तर त्याचे तुकडे होतात. व तेजामध्ये उष्ण ही फार असतें. याजमुळे लोकर पेटणारे पदार्थास स्पर्श जहाला तर, आग लागेल.

भूमींत व आकाशांत तेज आहे. जमीनीतून हिणग्या उडतात. तें तेजच आहे. व आकाशांत गडगडाट व विजा चमकतात. त्या तेजापासून आहेत. मेघाचे घर्षण होतें. आणि तेज उत्पन्न होऊन त्यातून पडतें. ती बीज जाणावी. जसे, तेज धालून जातें. तशीच बीजही जातें. याजकरिता विजा व गडगडाट होत असल्या ह्मणजे झाडारवाली उभे राहूनये बीज. झाडाचे लाकडावर अवस्थ पडते. यास्तव मोठात्या इमारतीवर धुक्या तारा लाडन ठेवितात. ह्मणजे त्या तारेतून बीज उतरून धुईत जाते.

## तेजज्ञान

काही जनावरें ही तेजवान असतात. दक्षिण अमेरिकेत एक विरळ्याची जात आहे. ती पाण्यात असतात. त्यांचे आंगावरून जनावर गेलें तर, त्यास धक्का बसून बुडतात. व मासे धरणारे भेई हेही धक्के खातात. आणि पाण्यास काठी टाकली. आणि ती त्या विरळ्यास लागली तर, त्यांचे आंगातून तेज त्या काठीत येऊन माणसास धक्का बसतो.

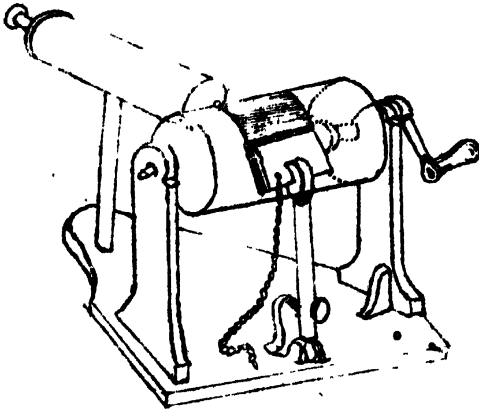
तेज जसें घर्षणाने उत्पन्न होते. तसेच आणखी एक रितीने उत्पन्न करता येते. ती रिती अशी कीं, एका पदार्थाचा दुसरे पदार्थाशी संयोग जहाला, म्हणजे तेज उत्पन्न होते. असे काही पदार्थ अदृश्यात आले आहेत. यास साधारण प्रमाण असें आहे कीं, एक जस्ताची चाती व एक तांब्याची चाती जिने वरती व खाली ठेवावी. आणि जस्ता बद्दल रुपें असलें तरी चालतें, आणि दोन दोन चात्या असल्या तर, फारच चांगले, आणि त्या जिनेचा वरती व खाली ठेऊन त्यास जरा पुढें करून एकामेकांस स्पर्श होई असें करावे. म्हणजे स्पर्श होताच विलक्षण रूची उत्पन्न होते. आणि चटका बसतो. व किती एक-  
स



## यंत्रज्ञान

स टिणर्गी उडाल्या सारखे ही  
घाटनें

तेज उत्पन्न करण्याची रिती अशी आहे कीं,

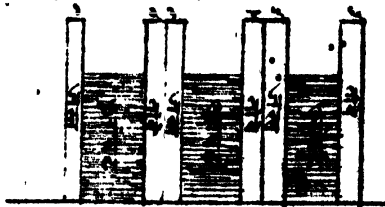


क ही बिलोरी लाट आहे. रू हा फिरवण्याचा दांडा आहे. ग ही दुसरी एक लाट आहे. तिच्याशी थोरली लाट फिरविली म्हणजे घासते. घ ही धातूची नधी आहे. च ही सारखी आहे. या यंत्राने तेज पुष्कळ हांते. आणि बहुत चमत्कार रूचीस पडतात. पक्षांत तेज भरावयाचे असले. तर, यंत्राने भरावयास येते.

## तेजज्ञान

या यंत्राचा स्पर्श मेलेल्या जनावरास जहाला तर;  
त्याचे शरीर हळतें.

दुसरें यंत्र आहे. त्याची रुमी अशी आहे. कीं, जस्ताचें तुकडे पेंशाएवढे पचवीस, तीस, घ्यावे. आणि तिकेच कापडाचे किंवा कागदाचे मीठ व पाणी यांत भिज-  
ऊन घ्यावे. आणि प्रथम जस्ताचा तुकडा त्याजवर कागद  
त्याजवर जस्ताचा तुकडा त्याजवर तांब्याचा तुकडा या प्र-  
माणे रचावे. आणि बाजूस बिल्लोराच्या नळ्या उभ्या क-  
राव्या. दुसरी रिती अशी आहे. कीं, एका बिल्लोरी ताटांत  
जस्ताचा तुकडा एका आंगास लावावा. पुढें तांब्याचा,  
मधली जागा काहीतरी अंबट पदार्थाने मरावी नंतर पु-  
न्हा जस्त पुन्हा अंबट पुन्हा ताबें असे उभे करावें. जसे.



या प्रमाणे तयार करावें. नंतर हात वीले करून दे-

हो कडे मृदंगासारखे लावावे ह्मणजे धक्के बसू लागतात. या प्रमाणे आणखी चमत्कार होई लागतात.

या प्रमाणे साधारण दोन धातू एके जागी ठेविल्याने असा चमत्कार होतो. व आणखी असे आहे, कीं, या यंत्राने पदार्थाची तत्वे काढता येतात. पाण्याचे दोन भाग वायू रुपी होतात. व तांबे उत्पन्न होते. त्याचे कारण हेच आहे. कीं, अग्नी तत्व दुसऱ्या पदार्थाशी संयोग करिते. ह्मणजे तांबे उत्पन्न होते. याजकरिता रूद्ध धातू वरचे शिके फार दिवस टिकतात. व मिश्र धातूब-  
रच्यास तांब लागून जाते. जिभेवर दोन धातूच्या तुकड्यानी तेज उत्पन्न होते. याचे तरी कारण हेच आहे. कीं, जिभेतील पाण्याचा भेद होईन त्याची तत्वे वेगळा ली होतात.

या प्रकर्णीं आणखी पुष्कळ चमत्कार आहेत. ते येथे लिहिले जात नाही. व प्रत्यक्ष पाहिल्या शिवाय पक्की खातरी व समजूत होणार नाही. यास्तव सक्षेप करितो.



## लोहोचुंबकज्ञान

लोहोचुंबक दोन जातीचा आहे. एक स्वभावीक आहे. तो लोखंडाचे खाणीत सापडतो. व दुसरा कृतीचा आहे. तो लोखंडाचा तुकडा घेऊन लोहोचुंबकास लार्डन ठेवावा, ह्मणजे त्यास तो गूण येतो. व लोखंड किंवा पोलाद उत्तर दिशेस ठोकावे. किंवा तापऊन विझवावे. ह्मणजे त्यास तो गूण येतो. परंतू तो फार दिवस ठरत नाही.

लोहोचुंबक याचा गूण असा आहे. कीं, लोखंडाची कीस करून कागदावर ठेवावा. व त्याजवर लोहोचुंबक ठेवावा. ह्मणजे ते तुकडे त्यास जडतात. परंतू लोहोचुंबकाचे हौंन टोकास फारच जडतात. तीं टोके नेहेमी दक्षणेस व उत्तरेस असतात. जर, लोहोचुंबकाची लहान सुयी केली. आणि तिला एका काट्यावर अडवी ठेविली. तर तिचे एक टोक दक्षणेस व दुसरे उत्तरेस राहिलं. व जर दिशा बदली तर ती सुयी फिरते. आणि पुन्हा दक्षण उत्तर होतें. या यंत्रांस होका ह्मणतात. तो तारवावर बसून दूर देशांत समुद्रांत जाणारे लोकांस उत्तर दिशा कळण्या करिता अवश्य पाहिजे. हे यंत्र

## यंत्रज्ञान

करण्याची रिती ठाईक जाहाल्या पासून समुद्रांतलो क फिरलागले. पूर्वी ठाईक नवते. जसे जमिनीवर-चा लोकाचे घडयाळ तसे समुद्रांत फिरणाऱ्या लोका चा होका आहे. किंबहुना अधिक आहे. कारण कीं, त्याशिवाय त्याचे जाणेच होणार नाही.

लोहचुंबकाचा गूण दुसरा, असा आहे. कीं, तो जा लोरखंडास लागून काही दिवस असतो. त्या लोरखंडा स आपले गूण देतो परंतू त्याचे गूण दिल्याने भ्रष्ट होतनाही.

तिसरा गूण असा आहे. कीं, मध्यभागी पदार्थ असता ही तो लोरखंडास अकर्षण करितो. जर घडयाळा रवाली लोहचुंबक ठेविला. तर, घडयाळचा लावयाचे बंद. होतें. कारण कीं, त्याचे आंतील लोरखंडी चक्रास तो आकर्षण करून धरितो.

लोहचुंबकास दक्षण उत्तर दोन टोके असता त. त्या मध्ये इतका नियम आहे. कीं, जे दक्षणेचे-टोक तें उत्तरेस केले तर लागलेच सुयी फिरून तें

## लोहचुंबकज्ञान

दक्षणेस हाते. आणि उत्तरेचेच उत्तरेस राहाते. या-  
जवरून अमुक टोक उत्तरेचे व अमुक दक्षणेचे हें स-  
मजते. आणखी दोन सुया करून त्याची दोन विप-  
रीत टोके ह्मणजे एकीचे दक्षण व दुसरीचे उत्तर अ-  
शी जर एकी मॅकीस लावली तर ती जडून रहतात.  
व एकीचे दक्षण व दुसरीचे दक्षण टोक जर लावले त-  
र ती आकर्षण करित नाहीत. आणि उडून पलीक-  
डे पडतात.

लोहचुंबकाने लोखंडाच आकर्षण होते. असे  
नाही. आणखी काही पदार्थ आकर्षण होतात. ज-  
स्त, शिसें, माणिक, तांबे इत्यादि पदार्थांत लोखंड आ-  
हे. याजकरिता तेही आकर्षण होतात. लोखंडाशिवा-  
य दुसरे पदार्थ आकर्षण होई नये. असें आहे. याजक-  
रिता जे पदार्थ आकर्षण होतात. त्या संवात काही त-  
री लोखंडाचा अंश आहे. असें सिद्ध होते. व पृथ्वीचें  
आंगात उत्तरेस व दक्षणेस मनेष्वी लोखंड आहे. या-  
जमुळे होव्यातील स्रयी ताडून दक्षणोत्तर असते. -



## यंत्रज्ञान

जर सुयी पाण्यावर कशांस तरी बांधून टाकिली. तर तीही आपली दिशा राखते. याजवरून असे दिसते. की पृथ्वी लोहचुंबक रूप आहे. व दक्षण ध्रुवाकडे व उत्तर ध्रुवाकडे आकर्षणाची शक्ती आहे.

कोणी असे म्हणतात. की, लोहचुंबकामध्ये आकर्षण करणारा उत्तर दक्षण वायू आहे. आणि त्या वायूची विपरीत गाठ पडली. तर, मित्रता आहे. व एका जातीच्या वायूस तोच जातीचा वायू दूर ढकलतो. याजवरून पृथ्वीचे उत्तरेस व दक्षणेस विपरीत वायू आहे. म्हणजे दक्षण ध्रुवाकडे उत्तर वायू आहे व उत्तर ध्रुवाकडे दक्षण वायू आहे. म्हणून सयींची त्याची मित्रता होईल. उत्तरेचे टोक उत्तरेस राहाते. आणि दक्षणेचे दक्षणेस असते.

होक्याचे यंत्रांत केव्हा केव्हा असें होते. की, लोहचुंबकाची सयी किंचित दिशा सोडून वाकडी होते. लंडन शहरांत संन् १६६० इसवीत रुई इशान्येस आहली. होती ती संन् १८१८ त वायव्येस सरली. हाही

## लोहचुंबकज्ञान

पुन्हा इशान्येस जात आहे. तसेच सूर्याचा झोक कधी कधी उर्ध्व किंवा अधः होतो. व उत्तर अमेरिकेत, आगदी सूर्या उभी होतें.

लोहचुंबकाचा गूण तेजा पासून आहे. असे कोणी ह्मणतात. व मोठे औद्दे उचलावयाजोगें लोहचुंबक तेजाचे योगाने करिता येतात. व तारबावर बीज पडते तेव्हा होका बिघडतो. याजवरून अनुमान करितात. परंतू पक्के समजत नाही.

लोहचुंबका पासून बहुत यंत्रे होतात. व चमत्कार होतात. त्याविषयी प्रकर्ण पुष्कळ आहे. परंतू थोडे संक्षेप केला आहे.

## नक्षत्रज्ञान


आकाशांत नक्षत्रें दिसतात. यास बहुत काळापासून पाहून अनुभव घेऊन ज्योतिषानी त्याच्या चार जाती ठरविल्या आहेत. तारा, ग्रह, उपग्रह, धूमकेतू,

१ तारा ह्मणजे जी नक्षत्रें आपलीं अंतरे एका मेळ

## यंत्रज्ञान

पासून बदलत नाही. परंतू सर्वकाळ त्याच ठिकाणी असून दुसऱ्या ताऱ्या पासून जे अंतर असते. ते कधी कमी होत नाही. या प्रकारच्या तारा दीड लाख लिहून ठेविलेल्या आहेत. परंतू दोन हजार, डोळ्यानीं दिसतात. व दीर्घ दर्शी यंत्राने पाहिल्या. तर, रूमारे दाहा सक्ष तारा दिसतात. त्याचा उजेड कमी असतो. तो त्याचें शरीर लहान किंवा अंतर फार याजमुळें आहे. याचा संशय आहे. तत्रापि एका एकाचे अंतर इतकें सिद्ध होते. याचा उजेड तितक्या अंतरावरून खाली एण्यास कोणांस तीन वर्षे - दाहा वर्षे पाहिजेत. याजकरिता त्याचीं अंतरें अर्ब आणि कोट्यान कोटी कोस आहेत. व त्याजवर जशा पृथ्वीवर प्रजा आहेत. तशा प्रजा नसतील. वसे ह्मणवत नाही. यास्तव परमेश्वर अनंतकोटी ब्रह्मांड नायक आहे. तारांची नावे, त्याचे जमाव जसे दिसतात. त्या त्या पदार्था प्रमाणे ठेविली आहेत. जसे, विंचू माचा ह्मणजे कृत्तिका व मृग जसे.

## नक्षत्रज्ञान

असे अनेक समुदाय आहेत. कृत्तिका, मृग,  
त्यांची अनेक नावे आहेत.   
किती एक काही दिवस दिस-

तात. आणि मग नाहिसे होतात. याची काय गती व का-  
य प्रमाण असेल. त्याचा ठिकाण नाही.

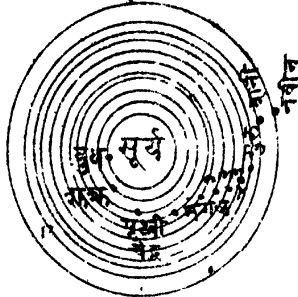
२ ग्रह ह्मणजे जी नक्षत्रे आकाशांत नियमा प्रमा-  
णे फिरतात. त्यास ह्मणावे. या प्रमाणे ग्रह, सूर्य-बु-  
ध-शुक्र-पृथ्वी-मंगळ-गुरु-शनी-आणखी  
पाच नवीन ग्रह आहेत. ते व बुध-शनी एकूण सात  
ग्रह डोळ्यांनी दिसत नाही. ते प्रयत्नाने दिसतात. आ-  
णि पाच मात्र स्वाभाविक दिसतात.

३ उपग्रह ह्मणजे ते कोणी एका ग्रहा बरोबर फिर-  
तात. ते पृथ्वी बरोबर चंद्र फिरतो. हा १ गुरु याचे बरो-  
बर ४ आहेत. शनी बरोबर ९ आहेत. व नव्या बरोबर  
६ आहेत. एकूण २० उपग्रह - ग्रह व उपग्रह मिळोन  
३२ नक्षत्रे आहेत. इतक्याचा गती मात्र ज्योतीष  
शास्त्रांत ठरविल्या आहेत.

## ग्रन्थज्ञान

सूर्य मध्ये असून सभोवती हे ग्रह फिरतात. किं-  
वा पृथ्वीमध्ये असून फिरतात. एविषयी प्राचीन काळा-  
पासून बहुत सिद्धांत आहेत. परंतू सोप्रत काळी ज्यो-  
तिषानी पक्का विचार करून सूर्य मध्ये आहे असे ठर-  
विले आहे.

सूर्यासभोवते हे ग्रह आहेत.



यांची अंतरं सूर्या पासून मेल,

बुध ३७००००००	नवीनल .....
शक्र ६९००००००	गुरु ४९३००००००
पृथ्वी ९५००००००	शनी ९०४००००००
मंगळ १४४५०००००	१

## नक्षत्रज्ञान

याची शरीरें रुंद आहेत. त्याचे मेल

सूर्य	.....	८०००००	मंगळ	.....	४१००
बुध	.....	३९७४	गुरु	.....	८६०००
शुक्र	.....	७७२४	शनी	.....	७९०००
पृथ्वी	.....	७९१२	नवीनाची लिहिली नाहीत.		

याची स्वरूपे व एक प्रदक्षणा होण्याचा काळ वेगळा वेगळा आहे. व त्याची गणितें पुष्कळ आहेत.

४ धूमकेतू ही नक्षत्रें आहेत. त्याचे मार्ग व प्रदक्षणेचा काळ अनिश्चित आहे. याजमुळे त्याचे गणित होत नाही.

जसा सूर्या सभोवताला ग्रह समुदाय आहे. व त्यांचे नियम मनुष्यास माहित होईन गणित करिता येतें. त्याचप्रमाणे धरती व आणखी तारा मध्ये एका भोवती आणखी तारा फिरणाऱ्या अशा अनेक असतील. व त्यांची गणितें काही. परंतु त्याचा ठिकाण अद्याप लागत नाही. व त्याच्या असल्याचे कळून कधी लागणार नाही. मनुष्याची शक्ती व बुद्धी, इश्वराची कृते जाणावयास फार थोडी आहे. याजकून समजावें. .

## यत्रज्ञान

सूर्या भोवती ग्रह फिरतात. याचे नियम असे आहे-  
त. कीं;

चलन शक्ती ज्ञाना वरून असे सिद्ध होतं. कीं, जो पदार्थ एकदा चालू जाहला. त्यास हरकत पडली नाही. तर सर्व काळ चालू राहिल. आणि जो मोठा पदार्थ आहे. तो लहान पदार्थांचे आकर्षण करितो.

सदरहु नियमा प्रमाणे सूर्य सर्वाहून मोठा ग्रह आहे. तो बाकीचा लहान ग्रहांचे आकर्षण करितो. आणि ईश्वराने ग्रह उत्पन्न करून त्यास चलन दिलेहें. आहे. तेव्हा चालू झाले. त्यास अडथळा काही नाही. म्हणून त्याणी समूर जावें. परंतू सूर्याचे आकर्षण एका आंगांनं होतें. याजमुळे वर्तुळाकार गवी होते. त्याचा नकाशा पूर्वी लिहिलाच आहे.

आपण पृथ्वीवर राहतो. व पृथ्वी हा एक सूर्या सभोवती फिरणारा ग्रह आहे. यास्तव येथील मात्र ज्ञान आपल्यास आहे. इतर ग्रहा पासून सूर्य केवढा दिसतो. व त्याची उडणाता तेथे किती व तेथील पर्जन्यादिक व्यवस्था

## नक्षत्रज्ञान

कशा या आपल्यास माहीत नाहीत. याजकरिता पृथ्वीवर कसें चरित्र दिसते ते लिहितो.

सूर्या सभोवती पृथ्वी फिरते. त्या मार्गाचे बारा हिसे केले आहेत. त्यांची नावे बाराशी

रोष	२१ मार्च	} उन्हाळा	} षमहिने उत्तरायण
वृषभ	१९ अप्रील		
मिथून	२० मे		
कर्क	२१ जून	} पावसाळा अंवल	
सिंह	२२ जुलई		
कन्या	२२ अगष्ट		
तूळ	२३ सप्टेंबर	} पावसाळा अखेर	} षमहिने दक्षिणायन
वृश्चिक	२३ अक्टोबर		
धन	२२ नवेंबर		
मकर	२१ डिजंबर	} हिवाळा	
कुंभ	२० जानेवारी		
मीन	१९ फेब्रुआरी		

पृथ्वीचा बाटोळा गोळा आहे. तो पाणी व माती



## यंत्रज्ञान

‘याणे घडलेला आहे. व आणखी अनेक जीव जंतू वनस्पती तिजवर आहेत. प्राचीन काळी पृथ्वी वाटोळी हे माहीत नवते. परंतू आलीकडे ज्योतिषाचे शोध समुद्रांत फिरणे फार होईत मिळाले. त्याजमुळे पुरता पत्ता लागला. पृथ्वीचा दोन गती आहेत. एक आपल्या भोवती फिरत असते. आणि तशीच फिरत फिरत सूर्या भोवती जात आहे. आपल्या भोवती प्रदक्षणा चोवीस तासांत होते. आणि सूर्या भोवती ३६५ दिवसांत होते. या पासून दिवस रात्र व अयन क्रांती व ऋतू हे सूर्याचे उष्ण व तेज जसें असेल. तद्वत प्राप्त होतात. सूर्य साडेनऊ कोट मैल (ह्याणजे अर्ध कोस) दूर आहे. तेव्हा पृथ्वी एक तासांत ६६ हजार मैल चालत आहे. गेल्या तासापासून एक तास सरें तो पर्यंत इतकें दूर आह्मी सर्व तिच्या वरोबर नावेत वसल्या प्रमाणे चालके आहो.

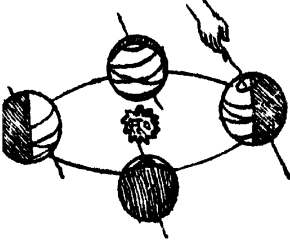
समुद्राच्या भरल्या ओहोट्या व क्षारपणा बाबी सर्वांची कारणे आहेत. परंतू येथे लिहिणें जरूर नाही.

पृथ्वीवर अनेक देशांत अनेक रूपा आहेत. व अने-

## नक्षत्रज्ञान

क पिकें वगैरे विचित्र रचना आहेत. व उन्हाळ्यात सूर्याचे उठण्यानें माणी वर चढतें व पावसाळ्यात खाली घर्षाव होतो. व सूर्य जाताच चंद्र उगवतो. इत्यादि कारभार हाताने व नियमाने होतो. त्यांत चूक पडत नाही. तेव्हा इश्वरानें हें केवढें यंत्र चालूकेलें आहे. व जरी इतकें ज्योतिष शास्त्र आहे. व इतका प्रयत्न जाहला आहे. तरी, त्या अंतराचा अर्वांश व खर्चास देखील कळा नाही. जसें समुद्राच्या तिरी एक बाळूचा रजःकर्ण घेतला. तर, असें वाटते. कीं, या कणा प्रमाणे या समुद्रांत आणखी किती असतील. बरे? तद्दत्त सूर्म व त्याचे ग्रह फिरणारे असे ३२ नक्षत्रांचा ठिकाण काहीसा लागला. परंतू असे ग्रह आणखी मध्ये एक मोठा ग्रह राहून त्याचे भोवताले फिरणारे तारे कित्ति एक असतील. व त्या सर्वांचा शक्तिदायक मूळ ग्रह कोण-असेल. किंवा आपला सूर्य देखील त्याचे उष ग्रह असतील. किं काय? याचा आदि अंत अद्यापी नाही. केवढी परमेश्वराची शक्ती असेल ती पाहा?

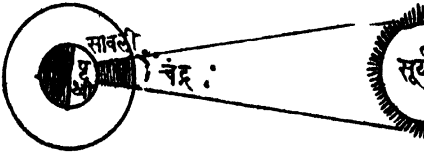
## यंत्रज्ञान



वर लिहित्या प्रमाणे पृथ्वी  
फिरून तिजवर अंधेर पडतो.  
जे भाग सूर्याकडे त्याजवर उ-  
जेड आणि जे फिरलेले असते.  
त्याजवर रात्र असते.

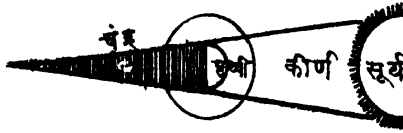
सूर्यामुळे धनुष्य चंद्राची क्षय वृद्धी प्रती सूर्य ग्र-  
हणे असे चमत्कार पृथ्वीवर होतात. त्यातून ग्रहणाचा  
पर्याय लिहितो.

सूर्य ग्रहण पडते. तेव्हा सूर्याचे व पृथ्वी मध्ये  
चंद्र एका रेषेत येतो. तेणे करून तितक्या पृथ्वीचे भा-  
गावर काळोख पडतो. जसे.



चंद्र-ग्रहणात पृथ्वी मध्ये येते. जसे.

## नक्षत्रज्ञान



आणि चंद्र सावलींत सापडतो. याजमुळे काळा दिसतो. चंद्र स्वता का तसाच आहे परंतू सूर्याचे किर्णाना तो चमकतो.

गणिता मध्ये मानें आहेत. ह्मणजे सौरमान चंद्रमान ब्रह्मस्पती मान इत्यादी, सूर्यमान ह्मणजे २४ तासाचा दिवस १ चंद्रमान ह्मणजे चंद्र एका राशींत जाई पर्यंत एक रात्र व एक दिवस होतो. ब्रह्मस्पती मान ह्मणजे एक वर्षांत अर्धा रात्र व अर्धा दिवस व त्या ग्रहावरुं जे लोक असतील. त्यास असेच होत असेल.

ग्रहण पूर्णिमे अमावास्ये शिवाय होत नाही. कारण कीं त्याच दिवशी समूरुं रेबेत एण्याचा ग्रहणाचा समय आहे. इतर दिवशी ऩकडे तिकडे असतात.

## यंत्रज्ञान

एक वर्षात ग्रहणे ७ कदांचित होतील. व च्या-  
रं बहुधा घडतात. व दोन तर, होणान्च. सावली मध्ये  
जेव्हा चंद्र जातो तेव्हा पूर्ण स्वयास होतो. थोडा गेला.  
असला. तर, अपूर्ण होतें. व दूर असल्यास अंगठी सा-  
रखे होतें. जसे,



सूर्याचे व आपले मधून दुसरे ग्रह जातात. परंतू  
सूर्यावर सावली पडत वया जोगें त्यांचे शरीर नाही सबब  
दिसत नाही. ग्रहात सूर्याचा व चंद्राचा उजेड कमी होतो.  
असें नाही. परंतू आपले डोळ्यानी त्याचा उजेड दिसत  
नाही. विकार सावलीचा आहे.

भव ह्मणून एक एक तारा आहे. ती आंकडाचा क-  
णा आहे. व लंका ही मृ मध्य रेखा मानली आहे. तेथून  
तो भव भुई बरोबर दिसतो. तेथून आलिकडे आलीकडे  
आले ह्मणजे तो तारा चढलेला दिसतो. त्याचे अंतराचे  
गणित करून देवाची लांबी रुंदी समजतें. व समुद्रांन

## पदार्थतत्त्वज्ञान

त्याचे आधारे जातात.

### पदार्थतत्त्वज्ञान

ही विद्या मूळ किमया पासून उत्पन्न जाहली. रसायणे अंजने परीस घुटका इत्यादी किमयातीळ. सिद्धीचा शोध करिता करिता बहुत पदार्थांचा संयोग होईन काय होवें. हें समजेळ. नंतर किमया लबाड आहे. असें समजून या तत्त्वज्ञानाचा अभ्यास वृद्धि गत होत जाळला.

तत्त्वज्ञान म्हणजे पदार्थांची तत्वे कोणती हें कळण्याची विद्या आहे. पदार्थ ईश्वराने तीन स्थितीत निर्माण केले आहेत. १ घट्ट २ पातळ, ३ वायूमय, आणि त्यांत-दोन भेद, १ तत्त्वपदार्थ २ मिश्र पदार्थ, पदार्थांची तत्वे थोडीं आहेत. बहुत करूनजे पदार्थ दिसतात. हे मिश्र आहेत. म्हणजे दोन किंवा अधिक तत्वे एकत्र होईल तो पदार्थ उत्पन्न जाहला आणि

## यंत्रज्ञान

तत्व ह्मणजे त्या पदार्थाची उत्पत्ती संयोगा पासून नाही. परंतू स्वयंभू तो पदार्थ असतो. या प्रमाणे गंधक त्याचे काही जरी केले. तरी त्या पासून दुसरा पदार्थ निघत नाही. आणि खारें पाणी हा मिश्र पदार्थ आहे. कारण कीं, त्यास जर अटिबले. तर त्यातून काही पाणी वेंगळें होईल. व काही मीठ होईल.

आणखी संयोग होत्साता विलक्षण फळ उत्पन्न होते. ह्मणजे चुन्याच्या कळीवर पाणी ओतले. तर उष्ण होते. तेलांत सोऱ्याचे पाण्याचा थेंब टाकताच आग लागते. दुसरें एक सुवर्ण भेदक पाणी आहे. त्यांत सोनें टाकले. ह्मणजे त्याची पूड हाते. व गलासें कशी होतात. याचा शोध पदार्थ तत्वज्ञानांत आहे. या प्रकारचे बहुत रोजगार आहेत. जसें, परीट, रंगारी, सोनार, ओतारी, बंगेरे या ज्ञानावर आपला धंदा करितात. परीट डाग कोणत्या पदार्थाचे संयोगानें जाईल हें पाहातो. ओतारी कोणत्या दोन धातू एकत्र केल्या ह्मणजे पितळ होईल. हें पाहातो.

## पदार्थतत्त्वज्ञान

यास्तव हे गेजगार या ज्ञानावर चालतात. असें जाणा-  
वे.

या विद्येत किती एक संज्ञा राहू आहेत. त्याचा अ-  
र्थ - संयोग ह्मणजे दोन पदार्थ एकत्र केले असता एका  
मेकातील तत्वाची ऐक्यता जाहाली. ह्मणजे संयोग जाह-  
ला असें ह्मणावे. आणि पदार्थांची तत्वे वेगळी जाह-  
ली ह्मणजे वियोग ह्मणावे. उदाहरण. जस्ताचे भांड्यात  
आंबट घातले. ह्मणजे, काळें पडते. हा संयोग, लाकूड जा-  
ळले. ह्मणजे गरव होते. दिवा जळतो. हा वियोग आणि  
वाळू व पाणी एकेजागी केले. आणि हलउत पुन्हा ठे-  
विले. ह्मणजे वाळू एकीकडे होते. व पाणी एकीकडे हो-  
ते. तेव्हा त्याचा वियोग ही जाहला नाही. व संयोग ही  
जाहला नाही. असें समजावे.

हे संयोग ईश्वरी कृतीत नेहेमी होत आहेत.  
व वियोग ही होत आहेत. मनुष्यच पहा, की नेहेमी  
वायूचा श्वासोश्वास करीत असते. व पोटात अन्न जा-  
ते. त्याचे रक्तादिक पदार्थ होत असतात. तेव्हा सर्व



## यंत्रज्ञान

पदार्थ जीतके आहेत. तितक्यामध्ये हे नित्य संयोग वियोग चालू असतात. सबब त्यांचा शोध काढणे हा या विद्येचा गूण आहे.

असे शोध आलीकडे सापडले आहेत. कीं, चिंध्याची सारखर होते. व हडाचें अन्न करिता येते. व लाकडाच्या किसाची भाकर करिता येते. व हिरा हा कोळसा असें दाखविता येते. आग घेणारे पदार्था पासून पाणी होते. असें दृष्टीस पडते. व वायूपासून पाणी होते. असे चमत्कार या विद्येत आहेत.

सर्व पृथ्वीवर मूळची तत्वे अजमासे ५४ आहेत. तितक्या पासून सर्व विचित्र पदार्थ उत्पन्न जाहले आहेत. प्राचीन काळी जेव्हा या विद्येचा शोध कमी होता. तेव्हा असें मानीत होते. कीं, पाच तत्वे आहेत. पृथ्वी, पाणी, वायू, तेज, अक्काश, या पासून सर्व पदार्थ आहेत. परंतु हाही ही तत्वे मिश्र पदार्थ आहेत असें सिद्ध होते. तत्वाच्या जाती एणे प्रमाणे आहेत.

धातूमयतत्वे ४१, अधातूमयतत्वे १३

## पदार्थतत्त्वज्ञान

धातूमय तत्वांत सोने, रुपें, पारा, शिसें, लोखंड, इत्यादी आहेत.

अधातूमय तत्वांत उजेड, उष्ण, तेज, ही बिन् वजनी तीन आहेत. व अग्नीतत्व, वायूतत्व, पृथ्वीतत्व, जलतत्व इत्यादी वजनी आहेत.

पदार्थ दोन तऱ्हेनी आकर्षण होतात. एक चुंबनशक्ती तें स्वभावीक आकर्षण आहे. आणि संयोग आकर्षण ह्मणजे मिश्र होईन संयोग होतो. तो एक कागदाचा तुकडा घेतला तर त्याचे पोटी अनंत तुकडे आहेत. तें फाडलां ह्मणजे पूर्ण करीतो पर्यंत दृष्टीस पडतात. परंतू तेच तुकडे त्यामध्ये असतात. परंतू ते एकामेकास चिकटलेले असतात. एका पदार्थाचे स्वजातीयतुकडे एकत्र असले ह्मणजे स्वाभाविकं आकर्षण होतात आणि दोन पृथक जातीचे तुकडे एकत्र मिळाले ह्मणजे तो संयोग ह्मणावा. जसे पितळ केली ह्मणजे त्यांत जस्त व तांबें एकत्र होईन तसा पदार्थ होतो. किंवा सोऱ्याचे पाण्याचा थेंब एक तांब्याचे पेशाबर टाकावा. ह्मणजे पैसा

## यज्ञज्ञान

विरघळून त्याचा व त्या पाण्याचा संयोग हाऊन नवाच  
पदार्थ उत्पन्न होतो.

पाण्यात दोन वायू आहेत. एक जलतत्व व एक  
अग्नीतत्व यंत्रात पाणी ठेऊन त्याची भट्टी केली ह्मणजे  
दोन वायू पृथक् होतात. ते पुन्हा एकत्र केले ह्मणजे  
पाणी उत्पन्न होते.

वायू मध्ये तीन तत्वे आहेत. त्याचा हि वियोग  
करिता येतो.

पाण्यातून जे जलतत्व निघते. ते आगदी हलकें  
असते. ते पिशवीत भरून जर सोडले. तुर पिशवीवर  
पतंगा सारखी चढते. त्याजवर माणसें बसून ही आका  
शात च्याग पाच मेलावर ह्मणजे दोन अडीच कोसावर  
मेघ मंडळा पर्यंत जातात.

माणसाचे पोटांत वायू गेला ह्मणजे त्यातील  
अग्नी तत्व पोटांत जाऊन रक्त पादरे असते. त्याशि  
मिश्र होऊन रक्तवर्ण करिते. आणि वाईट हवा बाहे-  
र निघते. याज करिता जथें माणसें फार जमतात.

## पदार्थतत्वज्ञान

तेथें हवा वाईट होते. आणि मनुष्याचा प्राण देखील जातो. जितकी उघड्या वरील हवा असेल. तितकी निर्मळ असते.

पदार्थ ज्ञानाचा बहूत विस्तार आहे. व त्याचे पुरते ज्ञान होण्यास त्या तत्वाचा यंत्रे करून प्रत्यक्ष अनुभव घेतला. पाहिजे. ही विद्या अनिउक्तमृ व ईश्वराची अर्चीत्य शक्ती दाखविणारी आहे. याचा अभ्यास फार लक्ष देऊन केल्या शिवाय त्यातील अचघड गोष्टी ध्यानांत येणार नाही. तत्रापी येथे लिहिलें आहे. याजवरून त्या विद्येचें तात्पर्य काय आहे. हे समजेल.



या प्रमाणे हा ग्रंथ आह्मी समाखीस आणला. यात जे चमत्कारीक अनुभव लिहिलें आहेत. त्याजवरून परमेश्वराची शक्ती अर्चीत्य आहे. व पराक्रम अगम्य आहे. असे समजेल आणि कितीही यंत्रे मनुष्यानी उत्पन्न केली. तरी ती इश्वराने एक कंस उत्पन्न

## यंत्रज्ञान

कैला आहे. त्याचे जे यंत्र लावले आहे. त्याची योग्यता पाहण्यासार नाही. सृष्टीत सर्व ईश्वराची प्रचीती येते. आणि आपले एक मनुष्याचे शरीर हे केवढे चमत्कारीक यंत्र केले आहे. व अनेक रंगाचे फुलाची झाडे राणात ईश्वराने उगवली आहेत. त्याची विचित्रता करण्या करिता किती तथे व यंत्रे ईश्वरी संकेताने चालुं जाहली. आहेत. अशी नारायणाची शक्ती पाहून त्यास शरण जावे. इतकीच माणसाची योग्यता आहे.

माणसाचे सूख वृद्धिगत कल्पनेने कल्याणा तर्क काढून यंत्रे करून होते. यांत संशय नाही. जर, जातें नसतें तर, पीठ दळावयाचे संकट पडलें असतें. व विस्तव पेटवण्याचा टाउक नसता तर शिजवावयाचे संकट पडतें. याचे न्यायाने इतर कर्माची यंत्रे ह्मणजे विणण्याची ओझी ओढण्याची बंगेरे सिद्ध केली, असतां मनुष्यास मेहेनत कमी पडते. व पदार्थ वृद्धिगत होऊन सूर्य. अर्था क होतें. व

## यंत्रज्ञान

व ज्ञान ही वृद्धिगत होते. जर तारवे नसती तर पृथ्वी विषयी व ग्रहा विषयी ज्ञान प्राचीन काळच्या लोकांचे होते तसेच राहिले असते. व चूक कधी आढळतीना परंतु यंत्र सिद्धीने जनाचा बहुत लाभ जाहला आहे. यास्तव यंत्र सिद्धी विषयी यंत्रज्ञान ग्रंथ बहुत उत्तम व इकडील देशचे लोक पाहणे जरूर आहेत. संपून ही लाहन लाहन पुस्तके पाहून तेणेकरून मोठी पाहाण्याची चमत्काराचे अनुभव घेण्याची इच्छा या ग्रंथद्वारे वाढो अशी आमची इच्छा आहे.



## रुद्रिपत्र

अशुद्ध	रुद्ध	पृष्ठ	आंश
अकार	आकार	१	१६
उदाहरणे	उदाहरणे	१	१३
सर्पा	सर्पाकृती	११	१०
सत्तेचा	सत्तेने	१५	१
एटोकास	एकटोकास	२२	१३
फिरते	फिरतो	१४	१
अलिमे खंडात	अलिकडे लेखंडान	३७	३
धरियास	धरिण्यास	३८	१०
वायू १। . . . . .	वायू एकाचा ८०० वा अंश	४१	१६
दाहातोळे	एक नोळा	४१	१५
बदलेले	दबलेले	४२	५
त्या	त्यापासून	४३	१
माप	रूप	४३	३
थेंब	कण	४३	५
मापाने	रुपाने	४३	८

## शुद्धी पत्र

अ शुद्ध	शुद्ध	पृ०	ओ०
मोठाला	मोठाली	४३	९
आहे	नाही	४६	१०
केस	कोस	४६	१३
त्याच पासून	त्यातून	४९	८
लाकडी	वाकडी	६८	५
द्वितीय	अद्वितीय	८६	५
करणार कौणीनाही	लागणार नाही	८६	६
त्यांत एवढी कसे राहो	अधोली एवढी त्यांत	८६	७
तील	कसा राहिल.		
चपापून	व्यापून	८८	३
शिंपी	सिद्धी	९३	३
क	ख	९४	६
ख	क	९४	७
पदार्थ	पदार्थास	९६	१४
निर्जिव	जिनिवा	९७	७
गुह्य	गुप्त	९७	१२



## शुद्धीपत्र

अशुद्ध	शुद्ध	पृ०	अं०
तीबे	तोब	११०	६-८
नवीनल . . . . .	{ नविनाची लिहिली ना हीत }	११८	८
नाघेवराशी	नावेव दिवस	१२१	४
हताने	बेताने	१२३	३
व गलासे	ही आश्रिये	१२८	१२
या प्रकारचे	या ज्ञानावर	१२८	१३
वाहाणार	पावणार	१३४	२

